



LOT  
DO ATLANTYKU

str. 4-5

PROGRAM  
WEGA

str. 6

SAMOLOTY AKROBACYJNE



str. 8-9

3

• (1730) • 1985-01-20

CENA 20 zł

# SKRZYDLATA POLSKA



Na starcie XXVIII Międzynarodowych Zawodów Balonowych o nagrodę im. J. G. Bennetta w Zurychu. Na pierwszych planach: polskie balony SP-BZN Spolek-Almaty i SP-BZR Polonia oraz zwycięski balon szwajcarski - HB-BFC Jura. U góry: samolot akrobacyjny Jak-55.

Zdjęcia: László Angyal i Marek Wójcicki (3)



## LENARTOWICZ CZWARTY W PLEBISCYCIE „PRZEGLĄDU SPORTOWEGO”

W 49. plebiscycie „Przeglądu Sportowego” na dziesięciu najlepszych sportowców Polski w 1984 roku duży sukces odniósł nasz znakomity pilot, samolotowy mistrz Europy i świata — Krzysztof Lenartowicz. Uplasował się on na czwartym miejscu, zdobywając 156 116 pkt. Wyprowadził go: 1. Andrzej Grubba — tenis stołowy, 2. Lucyna Kałek — lekkoatletyka i 3. Bogusław Mamiński — lekkoatletyka.

W wywiadzie udzielonym redakcji „Przeglądu Sportowego” na Balu Mistrzów Sportu, na którym nasz mistrz bawił się wraz z małżonką Jadwigą (córką dobrze nam znanego pilota Jerzego Adamka), Krzysztof Lenartowicz oznajmił, że jego rodzina spodziewa się w lutym potomka (córkę lub syna) oraz że w najbliższym czasie ma odbyć w ZSRR przeszkolenie jako pilot PLL LOT na samolocie odrzutowym Tu-154, a po pomyślnym egzaminie na tym typie ma latać na liniach międzynarodowych LOTU.

Gratulujemy wyróżnienia Krzysztofowi Lenartowiczowi. Jego czwarte miejsce w najpoważniejszym w kraju plebiscycie, na który nadesłano do redakcji 30 106 kuponów, świadczy o znacznym wzroście wśród kibiców zainteresowania sportem samolotowym.

## ODLOT SOKOŁA DO ZSRR

Tygodnik „Głos Świdnika” poinformował w nr. 51/1984, że 10 grudnia 1984 o godzinie 10.12 odleciał do ZSRR i lądował tamże tego samego dnia o 11.23 zmodyfikowany nieco egzemplarz śmigłowca PZL Sokół (SP-PSE), który przeleciał w Kraju Rad próby w skrajnych warunkach eksploatacji (niskich i wysokich temperaturach rzędu  $-60^{\circ}\text{C}$  i  $+50^{\circ}\text{C}$ , przy silnych wiatrach i oblodzeniach). Egzemplarz ten różni się od pierwotnego wzoru zmianami konstrukcyjnymi, m. in. w sterowaniu silnikami, jak również udźwigniem użytkowym.

## Z LOTU PO ŚWIECIE

● **ZSRR.** Gazeta „Wozduschny Transport” podała, że w 1984 roku samolotami lotnictwa cywilnego Kraju Rad przewieziono 112 milionów pasażerów oraz wykonano prace agrolotnicze na obszarze 103 mln ha.

● **FINLANDIA.** Po raz pierwszy w swej historii przedsiębiorstwo Finnair przewiozło w jednym roku 3,5 mln pasażerów. Takli wynik osiągnięto w 1984 roku, ściślej 3 587 600, co w stosunku do 1983 oznacza ogólny wzrost przewozów o 9,3 proc. W lotach czarterowych przewieziono 612 700 pasażerów (wzrost o 19,8 proc.), na liniach zagranicznych 1 175 116 (wzrost o 5,3 proc.), a na liniach wewnętrznych 1 799 800 (wzrost o 8,8 proc.). Przewóz towarów wyniósł 28,9 ton (wzrost o 10,5 proc.). Na koniec 1984 park Finnair składał się m. in. z czterech samolotów DC-10-30, trzech MD-82, dwudziestu dwóch DC-9. Zamówiono dwa MD-83, dziewięć MD-87 i pięć ATR-42.

● **USA.** Raport Instytutu Badań Strategicznych Uniwersytetu Georgetown w Waszyngtonie stwierdza, że Izrael może

## ŚWIADEK NAJLEPSZYM SPORTOWCEM POLSKI POLUDNIOWO-WSCHODNIEJ

Na początku stycznia br. ogłoszono w Rzeszowie wyniki 25. plebiscytu na najlepszego sportowca Polski południowo-wschodniej za 1984 rok. Zwyciężył w nim znakomity pilot Aeroklubu Rzeszowskiego, aktualny samolotowy rajdowy wicemistrz świata — Witold Świadek. Nasze gratulacje.

## ZMARLI

26 grudnia 1984, w wieku 79 lat, **WŁADYSŁAW ARASZKIEWICZ**, prof. emerytowany, b. rektor Politechniki Warszawskiej (1953-54 i 1956-59), współtwórca, organizator i wieloletni dyrektor Instytutu Techniki Drogowo-Lotniczej i Prefabrykacji PW, b. kierownik Katedry Budowy Lotnisk PW, autor licznych prac naukowych; odznaczony Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski, Orderem Sztandaru Pracy II klasy, Krzyżem Walecznych, uhonorowany tytułem Zasłużonego Nauczyciela PRL, wyróżniony odznaką Zasłużonego Działacza Lotnictwa Sportowego.

29 grudnia 1984, w wieku 65 lat, **EMIL POZATEK**, płk nawig. rez. mgr. zasłużony oficer lotnictwa wojskowego, odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

4 stycznia 1985, w wieku 61 lat, gen. bryg. pil. **FRANCISZEK KAMINSKI**, uczestnik walk z hitlerowskim najazdem w 2 pułku nocnych bombowców „Kraków”, absolwent OSL, zasłużony oficer ludowego Wojska Polskiego, pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji w lotnictwie wojskowym, m. in. dowódca pułku, związków taktycznych, komendant OSL w Dęblinie, zastępca dowódcy Wojsk Lotniczych ds. liniowych, zastępca dowódcy Pomorskiego Okręgu Wojskowego, ostatnio był zastępcą Głównego Inspektora Obrony Terytorialnej; został odznaczony m. in. Orderem Sztandaru Pracy I i II klasy, Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski, Orderem Krzyża Grunwaldu III klasy oraz radzieckim Orderem Wojny Narodowej I stopnia.

obecnie mieć od 50 do 100 bomb atomowych. Podkreśla się, że byłaby to liczba dwukrotnie wyższa niż dotychczasowe oceny.

● **FRANCJA — INDIE.** W zakładach Dassault w Bordeaux-Mérignac wykonano pierwszy egzemplarz samolotów Mirage 200, które w liczbie 40 zostaną dostarczone lotnictwu wojskowemu Indii. Dalsze 110 maszyn tego typu ma być na podstawie umowy francusko-indyjskiej budowane (montowane) w Indiach.

● **JAPONIA.** Prasa zachodnia doniosła, że w ostatnich tygodniach 1984 wypuszczono z sześciu rejonów tego kraju 30 balonów o średnicy 8 m każdy. W małych gondolkach każdego z nich znajdowały się czasomierze, pojemniki z winylu i plastikowe węże. Nie udało się wyjaśnić, czy balony te miały charakter meteorologiczny czy zwiadowczy. Podaje się przy tym, że swego czasu wylądowało w Japonii ponad 100 podobnych balonów wypuszczonych z Korei.

● **CHRL.** Dyrektor urzędu lotnictwa cywilnego Shen Tu oświadczył w listo-



Już w lutym kolejne Lubelskie Zimowe Zawody Samolotowe.

Zdjęcie: Wacław Holys

7 stycznia 1985, w wieku 49 lat, **JERZY OSTROWSKI**, zasłużony mistrz sportu, wybitny modelarz lotniczy Aeroklubu Częstochowskiego, 2-krotny mistrz świata (1972, 1976) i 3-krotny wicemistrz świata (1970, 1974, 1982) w klasie modeli makiet latających, wielokrotny zwycięzca zawodów międzynarodowych, 15-krotny mistrz Polski w różnych klasach modeli latających; odznaczony Złotym i 3-krotnie Srebrnym Medalem za Wybitne Osiągnięcia Sportowe, odznaką Zasłużonego Działacza Lotnictwa Sportowego.

## W NASTĘPNYM NUMERZE

- NASZA ROZMOWA z dyrektorem Ośrodka Personelu Lotniczego w Rzeszowie
- 8 GODZIN W KOSZU BALONU
- MORAVAN
- OŻYWIENIE W AKROBACJI
- STAN LOTNIARSTWA W POLSCE
- ODZYSKIWANIE SATELITÓW
- FAKTY I MITY

padzie 1984, że lotnictwo cywilne ChRL zostanie zreformowane. Do połowy 1985 roku powstają trzy nowe niezależne przedsiębiorstwa transportu lotniczego: China Airways w Pekinie, China Eastern Airways w Szanghaju i China Southern Airways w Kantonie, które będą prowadziły własną politykę sprzetową. W przyszłości przewiduje się tworzenie również samodzielnymi towarzystw lotniczych w poszczególnych prowincjach.

● **AUSTRALIA.** Towarzystwo Quantas Airways swój nowo zakupiony samolot Boeing 747-300 nazwało „City of Canberra” wyznaczając mu rolę flagowego statku powietrznego towarzystwa. Jest to 600. Jumbo-jet sprzedany liniom lotniczym przez zakłady Boeing.

● **SZWECJA.** Skandynawskie linie lotnicze SAS w okresie 30 lat lotów transatlantyckich ponad biegunem północnym z Europy do zachodniego wybrzeża USA wykonały na tej trasie 18 000 lotów, przewiozły ponad 1,8 mln towarów i 6 000 ton poczty.

● **USA.** Międzynarodowy port lotniczy w Atlancie miał w 1983 roku 486 210

operacji startów i lądowań samolotów komunikacyjnych i pod tym względem wysunął się na pierwsze miejsce na światowej liście, przed portem lotniczym O'Hare w Chicago, który zajmował dotychczas czołową pozycję.

● **ZSRR.** Gazeta „Sowietskij Patriot” ogłosiła pod tytułem Awangarda-84 listę dziesięciu najlepszych sportowców DOSAAF. Na pierwszym miejscu znalazła się mistrzyni świata w akrobacji samolotowej Halide Makagonowa. Trzecie miejsce zajął spadochronowy mistrz świata N. Uszmajew. Pozostałe miejsca zajęli przedstawiciele innych dyscyplin sportowych.

● **USA.** Prasa fachowa przypominała, że w styczniu br. minęło 15 lat od wprowadzenia do eksploatacji na liniach lotniczych samolotu Boeing 747, tzw. Jumbo-jet. Ocenia się, że tym typem samolotu podróżowało dotychczas ponad pół miliarda ludzi.

● **NRD.** Interflug wspólnie z Aeroflotem uruchomił nową linię lotniczą łączącą Drezno z Symferopolem na Krymie.

## ASTRONAUTYKA

● 1984-12-23. Konferencja prasowa w Moskwie na temat Węgi-I i II. Dyrektor Instytutu Badań Kosmicznych Roald Sagdiejew wspominał m. in. o próbie samolotu kosmicznego Kosmos-1614. Będą dalsze loty próbne sprawdzające ekonomiczność samolotów kosmicznych. Nie zamierza się kopiować Space Shuttle.

● 1984-12-25 do 1985-01-03. Oficjalne próby rakiet nośnych ZSRR w rejonie Oceanu Spokojnego w promieniu 50 mil morskich od punktu o współrzędnych: 30° 45' min szerokości płn. i 173° 10' min długości wsch. oraz 27° szerokości płn. i 174° 30' min długości wsch., w godzinach 16-24 czasu miejscowego. Próby na Oceanie Spokojnym ogłoszone 1984-12-13 zostały zakończone 1984-12-20.

● 1984-12-17 do 27. Oficjalne próby rakiet kosmicznych nośnych na Oceanie Spokojnym w promieniu 50 mil morskich od punktu o współrzędnych: 38° szerokości płn. i 176° długości wsch. oraz 32° 30' min szerokości płn. i 177° długości wsch., w godzinach 00-03 i 19-24 czasu miejscowego. Próby zakończone 26.

● 1984-12-20. Start satelity Kosmos-1615. Orbita — 501 × 437 km; 65,9°; 93,9 min.

● 1984-12-19. Start satelity Kosmos-1614, który po wykonaniu zadania wszedł ste-

rowany w atmosferę ziemską i wodował w wyznaczonym rejonie Morza Czarnego. Program badań naukowych został zrealizowany.

● 1984-12-19. Aktualna orbita stacji Salut-7 w locie automatycznym: 387 × 366 km; 51,6°; 91,8 min. 15 407 okrążeń Ziemi przez 32 miesiące.

● 1984-12-17. Kolejna próba międzykontynentalnej rakiet balistycznej USA — Trident I startującej z zanurzonego atomowego okrętu podwodnego. Miejsce startu: ok. 50 mil na wschód od Przylądka Canaveral. 47. próba od 1977 rakiet tego typu o zasięgu 4 600 mil. Na poligonie w Nevadzie przeprowadzono 630. oficjalną próbę (od 1951) podziemnego wybuchu jądrowego. Tym razem o mocy 20-150 kt.

● 1984-12-14. Start satelity łącznościowego z serii Molnia-1. Orbita — 40 900 × 461 km; 62,8°; 12 h 17 min.

● 1984-12-13. Start satelity Tiros-N z dodatkowym wyposażeniem międzynarodowego doświadczalnego systemu ratowniczego Kospas-Sarsat. Opóźnienie jednodniowe spowodowane względami technicznymi i meteorologicznymi. Kosmodrom Vandenberg AFB.

● Masy użyteczne sond wysyłanych na spotkanie komety Halleya: Giotto — 49,2 kg, Planet A — 10 do 15 kg, Wega 1 — 130 kg, Wega 2 — 130 kg.

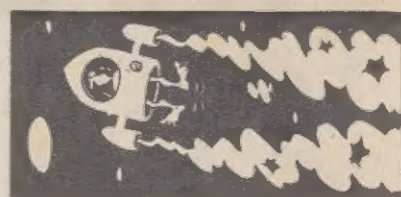
● Holenderska wytwórnia Fokker specjalizuje się m. in. w bateriach słonecznych dla satelitów. Zostały już w nie wyposażone: ECS (4 satelity), Marecs (3), ECS F3 (1), a w przygotowaniu są baterie dla satelitów Olympus, S-kynet (2), Hipparcos oraz Eureka.

● W końcu 1984 ukazało się w ZSRR pierwsze wydanie książkowe zawierające 2 utwory sceniczne Władimira Gubierowa: Pojechali (2 dni z życia głównego konstruktora) oraz Lot specjalny (o współczesnej astronautyce). Utwory te znalazły już uznanie wielu widzów teatralnych.

● Włoska wytwórnia SNIA-BPD zaproponowała ESA opracowanie przyspieszacz rakietowych na paliwo stałe dla rakiet nośnej Ariane-5P. Długość — 19,9 m, średnica — 3 m, masa całkowita — 132 Mg. Paliwo (o masie 162,8 Mg) ma skład: sproszkowany glin 18%, nadchloran amonowy — 68%, i polibutadienowa substancja wiążąca — 14%. Ciąg średni — 4 491 MN (458 T) w okresie 87 s pracy.



Rys. Martenek i M. Krmašek — „Lecti i astronautyka”





# SILNIKI, SILNIKI...!

**W tej dziedzinie chyba nigdy nie działo się u nas dobrze. Jeśli sięgnąć do okresu międzywojennego, wiele mankamentów naszego lotnictwa wynikało z niewłaściwej polityki wobec przemysłu silników lotniczych, licencji na nie, a nawet bezpośrednich zakupów. Mimo to niektóre nasze samoloty słynęły w świecie. Co mamy na ten temat do powiedzenia dziś, w czterdzieści lat po zakończeniu wojny?**

Przemysł lotniczy budował się na dymiących gruzach pozostawionych przez okupanta, kiedy ten jeszcze nie został całkiem pokonany. Była to więc jedna z pierwszych gałęzi gospodarki, którą pobudzono do życia. Zmienne koleje jej losów w powojennym czterdziestolecu nie są tu głównym tematem, zresztą na ogół je znamy. To, że trudno je nazwać szczęśliwymi, zawdzięczamy w dużym stopniu polityce prowadzonej wobec lotniczych napędów. Rzućmy okiem wstecz, ile pięknych, a przede wszystkim przydatnych konstrukcji zaprzepaszczonych zostało właśnie z braku odpowiednich silników do nich.

Zimą 1957/58 ukończono prototyp dwumiejscowego samolotu szkolnego PZL M-2, opracowany pod kierownictwem inż. Stanisława Jachyry. Był to pierwszy w powojennych dziejach przemysłu polskiego samolot całkowicie metalowy, ale znacznie ważniejsze jest to, że był niezwykle potrzebny aeroklubom. Płatowiec opracowano z myślą o silniku WN-6B (118/143 kW), który właśnie powstał pod kierunkiem inż. Wiktora Narkiewicza. Z braku tego silnika, na dwóch prototypach zamontowano czechosłowackie silniki Praga Doris-B (162 kW). Spowodowały jednak one znaczne pogorszenie własności samolotu, czyniąc go na razie nieprzydatnym do aerokłubowego szkolenia, do czego był przeznaczony. A że prace nad silnikiem WN-6B przeciągały się — z upływem czasu aeroklub zmienił wymagania.

Zgodnie z nimi zespół pod kierownictwem J. Olenderka opracował samolot PZL M-4 Tarpan, którego prototyp powstał w 1960. Samolot miał być napędzany tymże silnikiem WN-6B. Silnik był jednak wówczas jeszcze nie dopracowany, a że do pełnej przydatności nadął się dopiero w roku 1963 — w międzyczasie zapotrzebowanie aeroklubu na M-4 Tarpana zdeaktualizowało się.

W 1958, opracowany pod kierunkiem mgr. inż. Stanisława Lassoty, powstał tani, lekki dwuosobowy samolot sportowy PZL-102 Kos. Jakkolwiek prototyp napędzany był czterocylindrowym polskim silnikiem WN-1 (PZL-65) o mocy 43,48 kW, konstrukcji również Wiktora Narkiewicza — jednak lepsze osiągi zapewniał mu zagraniczny silnik Continental o mocy 70 kW. Zainteresowanie Kosem okazała przede wszystkim zagranica — niewielką liczbę wyprodukowanych egzemplarzy zakupiło 5 krajów. Wszystkie były napędzane trudno dostępnymi

Continentalami, które utrudniły produkcję (w międzyczasie z produkcji WN-1 zrezygnowano).

Bodaj najpopularniejszy obecnie samolot polskiej konstrukcji, PZL-104 Wilga, projektowany i konstruowany był z myślą o napędzie wspomnianym już dwukrotnie rzędowym silnikiem WN-6B. Silnik ten nigdy nie doczekał się jednak wielkoseryjnej produkcji ani zastosowania na seryjnych samolotach. Sylwetka produkowanej w Polsce Wilgi, charakterystyczna jest m. in. przez pękaty przód z gwiazdowym silnikiem AI-14R (o ileż za silnym dla tego samolotu!), który pogorszył aerodynamikę, a zamontowano go z konieczności, z braku silnika rzędowego.

To oczywiście tylko wybrane przykłady.

Brak silników o mocach 35—150 kW, a właściwie jednego choćby tylko WN-6B lub którejś z jego innych wersji, tak oto rzutował na polskie konstrukcje lotnicze końca lat pięćdziesiątych i początku sześćdziesiątych i wpłynął tak dotkliwie na polskie lotnictwo.

Do dziś produkowano i produkuje się w Polsce seryjnie 12 typów silników lotniczych. Nie wymaga jednak chyba komentarza fakt, że tylko dwa spośród nich są konstrukcji polskiej: tłokowy gwiazdowy WN-3 Wiktora Narkiewicza i turbinyowy SO-1.

Przypomnijmy — jest to bilans czterdziestu powojennych lat. Pozostałe typy silników, to licencje zakupione w kraju, który jest głównym odbiorcą polskiego sprzętu lotniczego — ZSRR. Licencje te zakupiono również do napędu płatowców pochodzących z ZSRR.

Powojenne tradycje naszych konstrukcji lotniczych dotyczą przede wszystkim samolotów lekkich i w tym też kierunku są kontynuowane (nakazują to istniejące uwarunkowania). Nie sposób jednak rozwijać samoloty bez zapewnienia uprzednio odpowiednich do nich napędów. A rozwój silnika (do jego wdrożenia) jest znacznie dłuższy niż rozwój samolotu.

Od zaniechania wspomnianego już silnika WN-6 nie prowadzono w Polsce żadnych prac nad własną konstrukcją podobnej klasy. Tymczasem w WSK PZL-Mielec od dłuższego czasu kontynuowany jest program dwusilnikowego samolotu dyspozycyjnego i sanitarnego PZL M-18 Mewa, jak również szkolno-treningowego PZL M-26 Iskierka. W październiku 1984 oblatano w warszawskim Okęciu powstały w

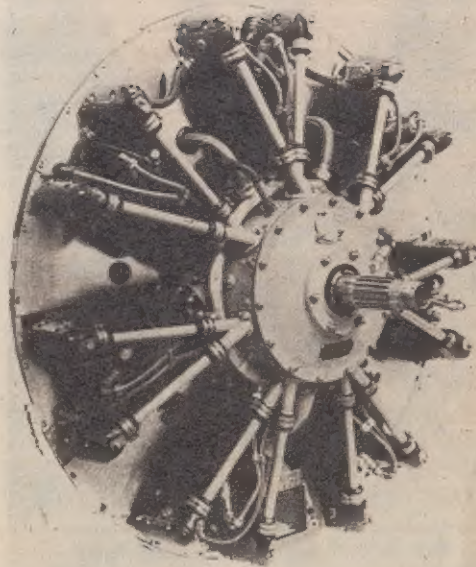
tamtejszej WSK samolot szkolny PZL-130 Orlik. Wszystkie one przygotowywane były pod kątem sześciocylindrowego rzędowego silnika PZL Franklin-6, którego wdrażaniem, po zakupieniu licencji, PZL WSK-Rzeszów zajmuje się od ok. 10 lat, zaś na uruchomienie produkcji seryjnej trzeba wciąż jeszcze czekać. Trudno się dziwić, że prototyp ostatniej (maksymalnie „spolszczonej”) Mewy stoi gotowy w oczekiwaniu na silniki. Dodajmy — jest to samolot, którego palącą potrzebę odczuwa lotnictwo sanitarne, o czym już pisaliśmy przed blisko rokiem. A Orlika spotkał ten sam los co Wilgę — projektanci zmuszeni zostali do przystosowania go do gwiazdowego silnika M-14 (nawiasem mówiąc — na seryjną produkcję u nas tego silnika w najbliższym czasie też nie można liczyć). Trudno się dziwić także i temu, że jakkolwiek polski przemysł silnikowy, to szeroka gama silników tłokowych, turbinowych i turbodrzutowych produkowanych w tysiącach egzemplarzy — właśnie PZL Franklin-6 powoduje najczęściej zamęt i złą krw.

Dla WSK PZL-Rzeszów silnik ten był zawsze pozycją marginesową — pierwszoplanowe były te związane z prowadzoną i podejmowaną w naszym kraju produkcją samolotów licencyjnych, o czym wspomniano wcześniej. Do dziś nie dopracowano ostatecznie jego technologii — stąd o wielkoskalowej produkcji seryjnej, zadowalającej użytkowników, nie może być mowy.

Problemy WSK PZL-Rzeszów, to jakby problemy całego polskiego przemysłu silnikowego w miniaturze. Brak rąk do pracy (liczne odejścia pracowników), mały skład Ośrodka Badawczo-Rozwojowego, na którego powiększenie zakład po prostu nie stać. Przy tym wszystkim — słaba współpraca z innymi ośrodkami (nierzadko, w naszym przemysle lotniczym, w miejsce współpracy obserwuje się zawiść prowadzącą do wzajemnego podkopywania się). Krótko mówiąc — dwa istniejące obecnie w Polsce zakłady lotniczego przemysłu silnikowego (Rzeszów i Kalisz) nie są w stanie sprostać potrzebom pozostałej części przemysłu lotniczego, produkującego przecież kilka typów śmigłowców i samolotów różnych kategorii i klas.

W tej sytuacji obiecujące wydaje się dokonywane już przeniesienie części produkcji silników lotniczych z Rzeszowa do trzeciego zakładu — Dębicy. I to produkcji właśnie Franklinów! Ba — tylko że uruchomienie w Dębicy produkcji seryjnej tych silników, to kwestia kilku jeszcze lat. Niektórzy mówią o dwóch latach, innym wydaje się to nazbyt optymistyczne.

Przyjmijmy jednak, że nawet już po trzech latach będzie można liczyć na jako-takie zaspokojenie potrzeb zakładów produkujących samoloty, oczekujących na Frankliny-6. Jednym z takich zakładów jest WSK PZL-Okęcie, gdzie produkowane są Kolibry (PZL-110). Aeroklub PRL złożył dość duże zamówienie na te samoloty, jednak napędzane słabszymi Franklinami-4 nie spełniają one wszystkich wymagań



WN-3 — jedyny silnik tłokowy całkowicie polskiej konstrukcji produkowany seryjnie.

tego użytkownika (np. holowanie szybowców). By APRL zgodził się na przyjęcie odpowiedniej liczby Kolibrów, trzeba je wyposażać w (nie istniejące) seryjne Franklinsky-6. Ponieważ aerokluby muszą rozkręcić szkolenie samolotowe — nie będzie się czekać latami na mocniejsze Kolibry. Pomimo szczerych chęci, patriotycznych motywów itp. — APRL będzie zmuszony do kupowania czechosłowackich Zlinów.

Zdaniem niektórych, historia się nie powtarza. Owszem — jeżeli bardzo się jej w tym pomaga, gotowa jest powtarzać się ze zdwojoną siłą skutków. Skutków nieodwracalnych i nie okupionych niczym. Istniejące plany powiększenia bazy produkcji silników lotniczych w naszym kraju napawają niejakim optymizmem, jednak samym optymizmem tylko niczego jeszcze nie zbudowano, podobnie jak samymi tylko planami. Oprócz szybkiej i rozsądnej ich koordynacji, polskiemu przemysłowi lotniczemu — całemu — niezbędny jest kompleksowy program rozwoju, z uwzględnieniem wszystkich jego dziedzin i wzajemnego ich oddziaływania. Pewne nadzieje budzi wybór na stanowisko ministra-kierownika Urzędu Postępu Technicznego i Wdrożeń — doc. dr. hab. mgr. inż. Konrada Totta, dotychczasowego dyrektora Instytutu Lotnictwa, znającego problem dokładnie. Tym dokładniej, że właśnie w ILot czyni się od pewnego czasu wysiłki, by wdrożyć problematykę silnikową (nawiasem mówiąc — szkoda i dziwne, że czyni się to dopiero teraz, skoro problem narastał od lat).

Czy więc w najbliższym czasie doczekamy się, że nasz przemysł lotniczy nie będzie domem budowanym jedynie z otworami na okna i drzwi — bo nikt nie pomyślał, że trzeba je najpierw zrobić, by potem wmontować?

**PIOTR GÓRSKI**

Czy PZL-110 Koliber, podobnie jak inne samoloty, będzie produkowany z sześciocylindrowym silnikiem PZL-Franklin?

Zdjęcie: Jerzy Stanisławski





# LOT DO ATLANTYKU

**JERZY CZERNIAWSKI: Relacja z kosza balonu SP-BZN SPOŁEM-ALMATUR**

Mordercza sobota. Od rana przygotowanie i napełnianie balonów. Start przewidziany jest dopiero na 22.00. Wydawałoby się, że jest wystarczająco dużo czasu na przygotowania. Ale to tylko pozory. Jest zdecydowanie za mało rąk do pracy. Przy naszym pracują tylko trzej koledzy z Białegostoku: T. Bohojło, A. Cwikła i M. Matuszelański. Ale są to doświadczeni piloci i mechanicy, i wiemy, że sobie poradzą. Ja ze Stefanem Makne pomagamy im tylko w przerwach pomiędzy odprawami i sprawami organizacyjnymi. A właściwie powinniśmy przed lotem wypocząć. W koszu już nie będzie na to czasu.

Obok nas swoje balony przygotowują dwie załogi amerykańskie. W jednym z nich poleca dwie sympatyczne i odważne panie, Nikki Caplan i Jane Buckles, a w drugim główny faworyt zawodów, Ben Abruzzo i Dewey Reinhardt.

My ciągle nie mamy wymaganego wyposażenia. Jeszcze czynimy starania o wypożyczenie. Lecz dopiero wieczorem dostajemy transponder i VOR. Teraz wszystko należy zanotować w koszu i podłączyć zasilanie do VOR-u. Na zestrojenie i dokładne sprawdzenie sprzętu nie ma już czasu. I tak jesteśmy w lepszej sytuacji. Nasi koledzy z Polonii, J. Cieślak i W. Ozga poleca bez VOR.

Jeszcze wieczorem okazuje się, że za krótkie są liny od uzdeczki i klapy oraz taśma rozrywacza. Po prostu nasz balon po raz pierwszy został napełniany wodorem i sieć nośna uległa znacznemu wydłużeniu. Należało to wszystko przewzorocznie dosztukować. W Paryżu, w 1983, sytuacja była podobna: sztukowaliśmy, i to aż dwa razy...

Wieczorem, przed ostatnią odprawą, jeszcze wyjazd do hotelu. Należy zabrać niezbędne na lot rzeczy — dokumenty, mapy, ubrania, sprzęt dodatkowy, żywność oraz przygotować termosy z gorącą herbatą. Jeszcze kolacja i już bardzo trzeba się spieszyć na odprawę. Do-



Wyżej i z lewej: SP-BZN Społem-Almaturowie tuż po wylądowaniu na plaży naturystów nad Atlantykiem.

jazd do miejsca startu jest prawie zablokowany. Nie pomagają nawet specjalne przepustki. Ale tutaj kierownik ekipy, płk Hilczer pokazuje swoje umiejętności rajdowe. I chociaż niezgodnie z przepisami drogowymi, ale o czasie docieramy na miejsce.

Ostatnia odprawa. Krótka. Właściwie podano tylko warunki meteo. Zapowiada się lot w kierunku południowo-zachodnim, a więc obok wysokich Alp, których, trzeba przyznać, trochę się obawialiśmy; z kilku powodów. Przede wszystkim z braku doświadczenia w lotach wysokogórskich i małego zapasu tlenu. Dysponowaliśmy ilością, pozwalającą maksimum na 1 godzinę ciągłego użytkowania. Jeszcze organizator informuje o przesunięciu startu na godz. 23. Wracamy do balonu.

Pakujemy ostatnie rzeczy. Przebieramy się w ciepłe ubrania, zakładamy suche buty i do kosza. Straszliwie tu ciasno. W dwóch narożnikach — pojemniki plastikowe. W jednym — woda, drugi będzie nam służył jako stół. Jeszcze narożny koszyk z żywnością, i właściwie nie można tu nawet wygodnie stać.

Organizatorzy sprawdzają sprzęt. Mają listę ponad 30 pytań. Pytają nawet o nóż i apteczkę. Sprawdzają działanie radiostacji, transpondera, VOR i lampy błyskowej. Wszystko w porządku.

Z dala słyszymy dźwięk hymnów. To startują pierwsze balony. Jest już Mazurek Dąbrowskiego, to startują koledzy z nr. 4. My mamy nr 9. Teraz cała polska ekipa i sympatycy są przy naszym koszu. Jest też Antoni Janusz, zwycięzca z 1938. I za chwilę koledzy odejmują część worków. Lekki już balon, razem z nami, podprowadzają na stanowisko startowe. Ostatnia kontrola. Odważanie balonu. Ostatnie życzenia i pozdrowienia. „Trzymajcie się”. Znowu Mazurek, błyski fleszy, reflektory i balon powoli, prawie pionowo wznosi się do góry. Przy ziemi — bezwietrznie. Wymarzony start. Godzina 23.45, a według GMT 0:45 (od chwili startu oficjalnie obowiązuje nas czas GMT). Żegnamy jeszcze publiczność. I za chwilę następny balon zajmuje nasze miejsce na starcie.

Przelatujemy nad pustym, o tej porze, pasem startowym lotniska Zurych-Kloten. Stefan zgłasza przez radiostację godzinę startu. Ja utrzymuję wysokość i obserwuję inne balony po błyskach lamp (balonów oczywiście nie widać). Stefan nawiguje i utrzymuje łączność z lotniskiem. Sprawdza transponder. Lotnisko potwierdza, że jest OK. Słyszymy meldunki innych załóg. Wiemy już, że koledzy z Polonii nie mają łączności z lotniskiem. Sprawdzamy jeszcze kilkakrotnie ilość balastu. Przy starcie mieliśmy 28 worków po ok. 20 kg piachu w każdym i 25 l wody. Mało. Teraz długość lotu będzie zależała w znacznej mierze od szczelności

Poniżej: balony na starcie w Zurychu. Z lewej: HB-BFC Jura, G-Gatzweiler (na którym startowała załoga szwedzka) i SP-BZR Polonia; niżej: amerykański balon nowej generacji, Double Eagle IX, na którym załoga Ben Abruzzo — Dewey Reinhardt zajęła... ostatnie miejsce.



Publikujemy drugą część relacji z XXVIII Międzynarodowych Zawodów Balonowych o nagrodę im. Jamesa Gordona Bennetta. Pierwsza część, pt. Nocne starty z Zurychu, której autorem był Tadeusz Szuk, ukazała się w SP, 48/1984. Tym razem pisze Jerzy Czerniawski, członek załogi, dowodzonej przez Stefana Makne, która zdobyła 3 miejsce w tej wielkiej imprezie.





Polacy podczas startu: Jerzy Czerniawski i Stefan Makne...

powłoki. Makne w pewnym momencie wyraża wątpliwość co do tego. Za szybko tracimy balast. To byłby wielki pech. Ale przecież zrobiliśmy tak dużo przed startem. W Białymstoku, na obozie szkoleniowo-przygotowawczym, pracowało przy uszczelnianiu kilkunastu ludzi. Kłapę osobiście uszczelnili Stefan, tuż przed napełnieniem balonu. A więc nie powinno być tak źle. Zbyt duże straty balastu w pierwszej fazie lotu wynikały ze spadku temperatury. Powoli opuszcza nas zdenerwowanie i napięcie przedstartowe. A cisza pozwala zapomnieć o przedstartowych kłopotach. To prawda, co mówił Cieślak, że dopiero po starcie można odpocząć. Sprzyja też pogoda. Ukazał się księżyc, który będzie nam wiernie towarzyszyć w podniebnej wędrówce.

Pierwszej nocy utrzymujemy wysokość do 1200 m. Staramy się trafić na inwersję. Piloci balonowi zawsze starają się wykorzystać to zjawisko, które nieraz pozwala nawet na wielogodzinny lot bez straty grama balastu. Kierunek lotu korzystny, według pomiarów — 235°. Prędkość około 15 km/h, a więc lecimy dosyć wolno, co nie zapowiada długiego przelotu. Ale najważniejsze, że obok wysokich Alp. Małe góry Jury nie sprawiają nam żadnego kłopotu. Bacznie obserwujemy szczyty, przechodząc w ich pobliżu, nieraz znacznie poniżej wierzchołków. Oszczędzamy przez to balast. Słychać łoskot wodospadów. Przez całą noc towarzyszą nam dźwięki dzwonów kościelnych i kurantów zegarów, które odmierzają nam czas z przysługiwą, szwajcarską dokładnością. Nad ranem słyszymy odgłosy dzwonek zwierząt, pasących się w górach.

W międzyczasie Stefan sprawdza działanie VOR. Działa dosyć dobrze, co potwierdza nawigacja bezpośrednia. Identyfikujemy autostrady i miasta. Po paru godzinach już zaczyna odzywać się zmęczenie. Robi się zimniej. Naciągamy wszystko, co mam ciepłego i około 2 rano usypiam na narożnym koszyku. Głowa oparta o tapicerkę burty. Po godzinnej drzemce obudziłem się zziębnięty. Kurtka z zewnątrz jest mokra. Drzemka w tej pozycji nie jest zbyt wygodna. Ale samopoczucie poprawiło się. Tylko jest zimno. Stefan nadal trzyma się twarzo. W międzyczasie transponder przestał działać, chyba miał słabe baterie, nie było czasu ani możliwości na sprawdzenie tego przed startem.

Powoli nadchodzi świt. Jesteśmy w okolicach na południowy zachód od Bazylei. Zbliżamy się do granicy Francji. I dopiero około 6 rano Stefana zlał sen. Nawet nie zdążył odłożyć latarki górniczej, którą posługiwał się przy czytaniu map. Trzymał ją w ręku. Głowa leciała mu do przodu, momentami



...Irreus Cieślak i Waldemar Onga.

wu się poprawia — opuszczają nas chmury. Szybko określamy swoje położenie. Miejscowość Roanne nad Loarą. Poprawia się nam samopoczucie, tym bardziej że słyszymy przez radio o lądowaniu kilku balonów. My mamy jeszcze około 12 worków balastu. Czy wystarczy tego na całą noc, nie wiemy. Wiemy tylko, że jeszcze przez wiele godzin będziemy w powietrzu, nie bacząc na dobre już dające się we znaki zmęczenie. Dalej przelatujemy nad Thiers, a później nad Clermont-Ferrand. Około godziny 23 jesteśmy przed pasem startowym miejscowego lotniska, na wysokości 1000 m. W tym momencie widzimy samolot, który kieruje się do lądowania, a więc w naszym kierunku. Przeszedł pod nami. Powinien był chyba widzieć naszą lampę błyskową. Z lotniskiem nie mieliśmy kontaktu.



Zwycięska załoga: Karl Spenger i Martin Messner podczas przygotowania do lotu.

Zdjęcia: J. Czerniawski (2) i M. Matuszelański (5)

opierając się o moją nogę. Teraz ja przejąłem wszystkie obowiązki. Staralem się nie ruszać, żeby nie budzić Stefana. I tak bardzo długo wytrzymał bez zmużenia oka.

Świt zastał nas nad ogromną doliną, pokrytą całkowicie mgłą. Co za wspaniały widok. Tylko obok grzbiety gór przebijają mgłę. Ukazuje się słońce. Teraz balon zostanie ogrzany i nie będziemy tracić balastu aż do godzin popołudniowych. Widzę już inne balony, dwa z prawej strony, i na tle wysokich Alp, z lewej strony, też dwa. Później z tej strony zobaczymy ich więcej, bo aż 8. Te mają silniejszy prąd powietrza i posuwają się szybciej. Stefan nie spał długo, też około jednej godziny. Około 7, już chyba nad Francją, zarządzamy śniadanie. Poranna toaleta przy użyciu chusteczek kosmetycznych. Jemy kabanosy z chlebem, czekoladę i witaminy, pijemy herbatę.

Przed południem VOR, z takim trudem zdobyty, również przestaje działać. Wiemy, że jesteśmy nad Francją, ale miejsca nie sposób zidentyfikować. Dopiero koło południa, gdy mgły opadły, udaje się nam określić nasze położenie. A więc ciągle kierunek południowo-zachodni i niewielka prędkość. Ale w atmosferze zaczyna się coś dziać. Przed nami chmury. Wkrótce wchodzimy nad nie, i znowu tracimy dokładną orientację. Zgrabnie orientujemy się po słońcu i początkowo po szczytach Alp. Ale Alpy wkrótce tracimy z widoku. Jesteśmy nad oceanem chmur, przed nami tylko słońce. Wszystkie balony już zniknęły z pola widzenia. Teraz tylko pytanie, jak długo będziemy nad chmurami i czy wystarczy balastu na drugą noc? Pod wieczór sytuacja dla nas zno-

górę, pozostaje w tyle, ale zmienia kierunek na bardziej północny.

My na resztkach balastu dobijamy do brzegów Francji nad Atlantykiem. Towarzyszą nam samoloty sportowe. Popisują się przed nami akrobacją. Jeszcze próbujemy wejść na wyspę Oleron. Lecz przy ziemi wiatr zmienia kierunek i lądujemy o 13.50 na plaży, koło miejscowości La Palmyre. Jak się za chwilę okazało, na plaży nudystów. I choć pora roku była późna, znalazło się jeszcze wielu amatorów słonecznych kąpiel. Oczywiście, na plaży sensacja. Pytania i wyjaśnienia w różnych językach. Później, już spokojniej zajęliśmy się formalnościami. Należało dokładnie określić miejsce lądowania według koordynatów geograficznych, podpisy i adresy dwóch świadków, a później potwierdzenie tego wszystkiego przez władze oficjalne. Jeszcze telefon do organizatorów, pakowanie balonu i jego transportowanie w bezpieczne miejsce, którego użyła nam właścicielka zakładu naprawczego Renault.

Zamieszkaliśmy w małym, starym hoteliku w centrum lotniskowej La Palmyre, o tej porze roku prawie pustej. Tu oczekiwaliśmy na samolot, który nas zabierze do Zurychu. Następnego dnia rano, na czołowej stronie miejscowej gazety zobaczyliśmy zdjęcie naszych kolegów z Polonii przy swoim balonie, wykonane tuż po lądowaniu. Wylądowali o godz. 06.30, koło miejscowości La Rochelle. Przebyli w czasie 31 h 22 min dystans 749 km w linii prostej i zajęli ex aequo 4—5 miejsce. My, pokonując odległość 770 km w 38 h 05 min, uplasowaliśmy się na pozycji trzeciej.

Zwyciężyli Szwajcarzy Karl Spenger i Martin Messner (wnuk zwycięzcy z 1908), wynikiem 793 km, w czasie 43 h 08 min. Rozmawiałem z nimi. Byli pełni podziwu dla naszej twardej walki. Oni jednak byli lepsi. Mówili, że został im jeszcze duży zapas balastu, ponad 100 kg, chociaż lecieli o ponad 5 godzin dłużej od nas. Skład materiału, z którego wykonali powłokę, utrzymują w tajemnicy.

Następne zawody o nagrodę im. J. G. Bennetta zapowiadają się znowu w Szwajcarii. Z najchętniej wymienianych miast startu powtarzały się Zurych i Berno.

Od rzecznika prasowego Aeroklubu PRL, Jacka Szewczyka dowiedziałem się, że nasi sponsorzy z firmy Solco Basel byli zawodowcami z osiągniętych przez nas wyników. Istnieje więc szansa finansowania startu Polaków w 1985.

## JERZY CZERNIAWSKI

PELNE WYNIKI XXVIII MIĘDZYNARODOWYCH ZAWODÓW BALONOWYCH O NAGRODĘ IM. JAMESA GORDONA BENNETTA

Miej- sce	Państwo /Urzyca/	Balony nazwa i nazwa	Żołnierze pilot, II pilot	Współr. geograf. i miejsce lądowania	Czas lotu	Odle- głość
1.	SZWAJCARIA I	HB-SFC JURA	Karl Spenger Martin Messner	46°36'N 1°50'E NW La Rochelle	43 h 08'	793 km
2.	AUSTRIA	HB-BEW BASEL	Joseph Starkbaum Gerd Scholz	46°22'N 1°09'E W Medeo	36 h 04'	780 km
3.	POLSKA I	SP-BEN SPOLEN ALMATOR	Stefan Makne Jerzy Czerniawski	46°40'N 1°10'E NW Roanne	36 h 05'	770 km
4.	POLSKA II	SP-BER POLOXIA	Irreus Cieślak Waldemar Onga	46°15'N 1°05'E La Rochelle	31 h 22'	749 km
4.	SZWAJCARIA II	HB-BER QUO VADIS	Peter Peterka Rolf Gross	46°06'N 1°05'E La Rochelle	37 h 46'	749 km
6.	SZWECJA	D-GATZEILER	Hans Akerstedt Janne Balkedal	46°53'N 3°21'E Clermont-Ferrant	19 h 15'	447 km
7.	SZWAJCARIA III	HB-BBL VOLKSEBANK	Silvan Osterwalder Gerald Singer	46°03'N 3°55'E W Roanne	18 h 02'	388 km
8.	RFW I	D-STADT KUEHNSTER	Frans J. Schellhove Ralph Riemacher	46°08'N 4°00'E NW Roanne	17 h 51'	378 km
9.	RFW II	D-BUDAMA	Helma Sjuts Gottlieb Bient	46°17'N 3°55'E NW Roanne	18 h 53'	377 km
10.	RFW III	D-AUGSBURG	Kurt Reisch Erich Markl	46°13'N 4°04'E W Roanne	17 h 12'	369 km
11.	USA II	N-635P EDIL MESSNER	Mikki Caplan Jane C. Buckles	46°09'N 4°25'E NW Villefranche	16 h 20'	346 km
12.	FRANCJA	HB-BRM HELVETIA	John Willie Xavier Forest	46°13'N 4°40'E SW Macon	16 h 03'	327 km
13.	USA III	N-OLD GLORY	Duane G. Powers Robert C. Penny	46°07'N 4°58'E W Bourg en Bresse	18 h 52'	315 km
14.	USA I	N-DOUBLE EAGLE	IX Den Ibrusse Dewey Reinhard	46°27'N 6°14'E W Gland /Szwajcaria/	14 h 52'	220 km

Miejsce startu: Port Lotniczy Zurych - 47°28'N 008°34'E. Data startu: 1984-10-13



# MIĘDZYNARODOWY EKSPERYMENT WEGA

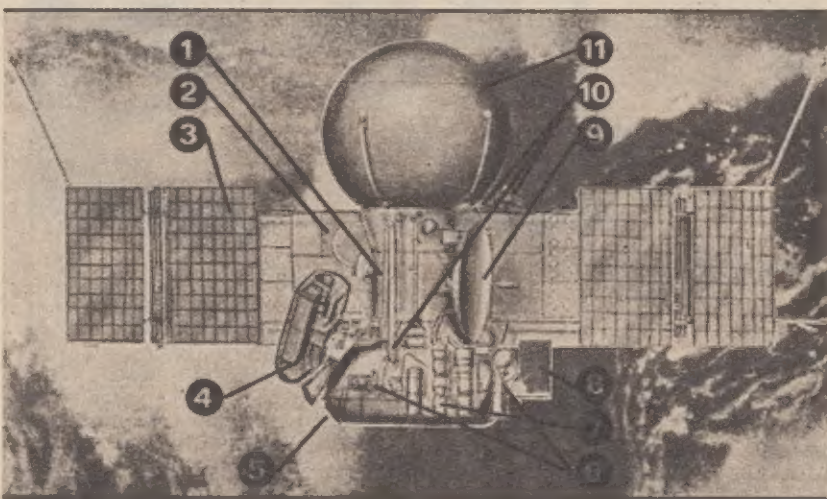
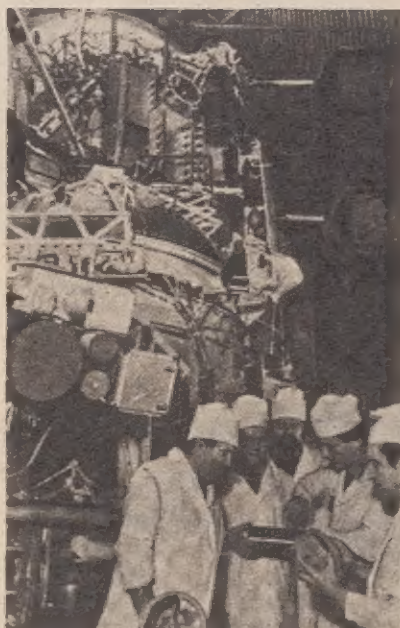
15 i 21 grudnia 1984 wystartowały z kosmodromu Bajkonur dwie radzieckie stacje międzyplanetarne WEGA I i WEGA II, których program lotu jest identyczny. Każda stacja składa się z dwóch części. Jedna jest przeznaczona do badania planety Wenus, a druga — komety Halleya. Do Wenus stacja doleci w czerwcu 1985 i wtedy odłączy się od niej lądownik, zaś aparat przelotowy, po wykonaniu manewru grawitacyjnego, wejdzie na tor zbliżenia z kometa Halleya, co nastąpi na początku marca 1986.

Zainteresowanie naukowców kometa Halleya nie jest przypadkowe. Uważają oni, że komety powstały około 4,5 mld lat temu, tzn. niemal jednocześnie z pozostałymi składnikami Układu Słonecznego. A zatem komety mogą się składać z substancji protoplanetarnej, która zakonserwowała się niczym w lodówce aż do naszych czasów. Materiał, z którego składa się kometa jest przy tym najczystszy w porównaniu z innymi ciałami niebieskimi. Stąd też zebranie informacji o substancji stanowiącej budulec komety ma szczególne znaczenie dla sprawdzenia i rozwinięcia hipotez dotyczących genezy Układu Słonecznego.

Planuje się, że oba aparaty kosmiczne WEGA w dniach 6 i 12 marca miną jądro komety Halleya w odległości ok. 10 000 km. W tym momencie punkt spotkania będzie odległy od Ziemi 135—175 mln km. To spotkanie będzie krótkie, bowiem względna prędkość wyniesie prawie 80 km/s. Po locie trwającym 440 dni aparatura naukowa w programie podstawowym będzie działała przez 3 godziny badając i obserwując „z bliska” kometa.

W stacjach WEGA zainstalowano aparaturę naukową o masie ok. 120 kg. W opracowaniu przyrządów naukowych oraz ich budowie wraz z naukowcami radzieckimi brali udział specjaliści z Bułgarii, Czechosłowacji, NRD, Polski i Węgier oraz z Austrii, Francji i RFN.

Udział Polski polegał na opracowaniu i budowie analizatora fal plazmowych mającej częstotliwości przeznaczoną do pomiaru fal elektromagnetycznych, rozchodzących się w plazmie. O skali tego przedsięwzięcia świadczą następujące liczby. W objętości 4,5 dm<sup>3</sup> mieści się 1 500 elektronicznych elementów czynnych, w tym 400 układów scalonych. Cała polska aparatura



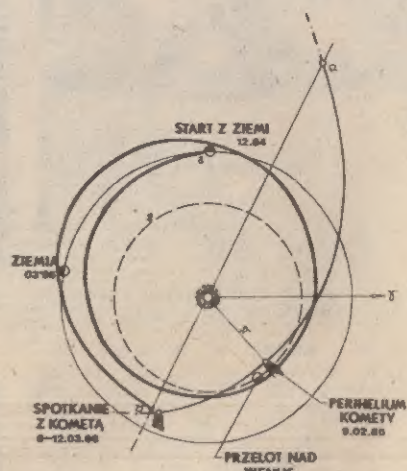
Automatyczna stacja międzyplanetarna Wenus-Halley: 1 — aparat przelotowy, 2 — wymiennik ciepła — chłodnica, 3 — płyty baterii słonecznej, 4 — platforma automatycznie stabilizowana, 5 — ekran przeciwpylowy, 6 — aparatura naukowa, 7 — blok przyrządów orientacji gwiazdowej, 8 — wymiennik ciepła — nagrzewnica, 9 — antena kierunkowa, 10 — aparatura naukowa, w skład której wchodzi polski analizator fal plazmowych, 11 — lądownik.

ma masę 3 kg i pobiera jedynie 5 W mocy. Dla porównania można podać, że z tych elementów można by zbudować kilkanaście mikrokomputerów lub kilkadziesiąt odborników radiowych, które w wykonaniu dzisiejszym pochłaniają znacznie więcej energii. Zatem wykonanie przez polskich naukowców i inżynierów, pod kierownictwem dr. inż. Zygmunta Krawczyka, analizatora fal plazmowych dowodzi, że pokonano barierę technologiczną w zakresie konstruowania urządzeń energooszczędnych.

Za pomocą polskiego urządzenia, do budowy którego użyto głównie materiałów radzieckich, a także polskich, będą badane procesy zbiorowe zachodzące w plazmie powodujące formowanie cienkich tworów strukturalnych w strefie opływu atmosfery komety przez wiatr słoneczny i rozpraszania energii wiatru słonecznego przy jego od-

W przygotowaniach do realizacji programu WEGA uczestniczyli specjaliści z 9 krajów. Na zdjęciu: Z. Krawczyk i Z. Zbyszynski (Polska), J. Aleksiewicz (ZSRR), J. Vojta (Czechosłowacja) i S. Klimow (ZSRR) przy aparacie kosmicznym.

działaniu na atmosferę komety; wykrycie zjawiska anormalnej jonizacji atmosfery komety przez magnetyczny wiatr słoneczny i zidentyfikowanie mechanizmów tej jonizacji; diagnostyka plazmy wiatru słonecznego i jonosfery komety poprzez pomiar charakterystyk falowych emisji, a także wykrycie charakterystycznych granic w plazmowej otoczce komety. Szczególne zainteresowanie wywołuje także pomiar fal plazmowych wzbudzanych we froncie przykometowej fali uderzeniowej. Polski analizator składa się z trzech detektorów i bloku zbierającego informacje, analizującego i przekazującego opracowane dane w celu przesłania na Ziemię. Jego działanie polega na tym, że



Przebieg projektu kosmicznego WEGA.

x 175 mm, detektorów —  $\phi$  100 x x 350 mm.

W trakcie eksperymentu WEGA naukowcy chcą ustalić fizyczne charakterystyki jądra komety (wymiały, kształt, właściwości powierzchni, temperaturę), skład gazów otaczających jądro, skład cząstek pyłowych oraz ich zagęszczenie w rozmaitych odległościach od jądra, a także inne parametry. Zaplanowano również uzyskanie i przekazanie na Ziemię czarno-białych, kolorowych i podczerwonych obrazów komety.

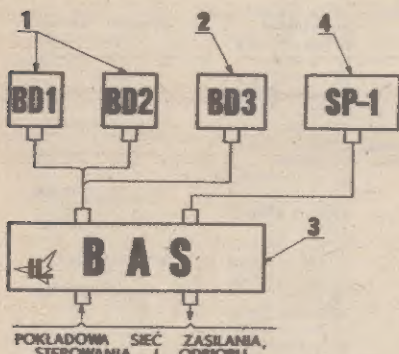
Aparaty kosmiczne użyte w projekcie WEGA zostały zbudowane na bazie seryjnych radzieckich automatycznych stacji międzyplanetarnych Wenera. Jednak nowy zakres zadań wymagał wprowadzenia w nich wielu zmian konstrukcyjnych zmierzających głównie do zwiększenia żywotności aparatu z uwagi na oczekujący go przelot przez głowę komety (którą stanowi obłok pyłowo-gazowy otaczający jej jądro).

Warto jeszcze podkreślić, że zasadniczą częścią aparatury naukowej jest, wymagający precyzyjnego naprowadzania na kometa, zespół przyrządów optycznych, ustawionych z tego względu na automatycznie stabilizowanej platformie; pozostałe urządzenia znajdują się na kadłubie stacji. Taka automatyczna platforma stabilizowana jest nowością w dziedzinie budowy naukowej aparatury kosmicznej. Mechanizmy platformy, a także zespoły elektroniczne i silniki elektryczne zostały obliczone na warunki pracy w otwartej przestrzeni kosmicznej.

Całym projektem WEGA kieruje międzynarodowy komitet naukowo-techniczny złożony z przedstawicieli krajów biorących udział w eksperymencie. Komitetowi przewodniczy prof. Roald Sagdiejew, zaś Polskę reprezentuje prof. Stanisław Grzędziński. Radzieckie stacje automatyczne będą pionierami w badaniach pozaziemskich komety Halleya. W ślad za nimi, latem 1985, wystartują aparaty kosmiczne: Giotto (zbudowany przez Europejską Agencję Astronomiczną) oraz japońskie — Planet-A i MS-T5. O badaniach Wenus napiszemy w odrębnym artykule.

B. WITKOWSKI

Schemat blokowy polskiego przyrządu APW-N: 1 — detektory pola elektrycznego, 2 — detektory fluktuacji strumienia plazmy, 3 — blok elektroniczny (pokładowy analizator widma), 4 — przyrząd SP-1 (licznik pyłów).



Aparat kosmiczny WEGA: 1 — aparat lądujący na Wenus, 2 — kadłub aparatu Halley z systemem pokładowym, 3 — platforma z przyrządami optycznymi, 4 — przyrząd APW-N.

mierzy on różnicę potencjałów sond znajdujących się w plazmie, która jest wywołana jej parametrami. W celu wyeliminowania wpływu dodatkowych pól wywołanych bliskością elementów konstrukcji aparatu kosmicznego, sondy będą oddalone od stacji na odległość ok. 5 m za pomocą specjalnych wysięgników. Obecnie wysięgniki te są złożone, a wyprostują się dopiero po minięciu Wenus.

Zakres badanych częstotliwości fal plazmowych wynosi od 0,03 do 1 000 Hz. Pomiar pola elektrycznego — 1  $\mu$ V/m, strumienia jonów — 10<sup>-18</sup> A/cm<sup>2</sup>. Wymiary urządzenia: bloku pomiarowego — 200 x 150 x



Czterosilnikowy samolot odrzutowy z okrągłą tarczą wielkiej anteny na grzbiecie kojarzy się chyba każdemu z jedną nazwą: AWACS. Właściwie nie nazwą, a skrótem od Airborne Warning and Control System, co można przetłumaczyć jako pokładowy radioelektroniczny system wczesnego ostrzegania.

Nie wdając się w szczegóły techniczne, stanowiące odrębny, bardzo obszerny temat — Boeing E-3A Sentry AWACS (bo o nim to mowa), to latające laboratorium gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji o położeniu i ruchach sił przeciwnika na dużym obszarze. Inwestycja bardzo kosztowna, ale dla mocarstw, jakimi są Stany Zjednoczone i ZSRR — niezbędna. Nie tylko dla nich. Elektroniczne rozpoznawanie z powietrza stało się istotnym elementem współczesnej walki — stało się więc niezbędne dla wielu krajów dbających o swe bezpieczeństwo.

Pierwszym krajem europejskim, który wprowadził podobny system AEW (Airborne Early Warning — pokładowy system wczesnego ostrzegania) i to na samolocie własnej konstrukcji, była Wielka Brytania. De Havilland Nimrod AEW (rozwiniecie pasażerskiego Cometa 4) z aparaturą radioelektroniczną rodzimej firmy Marconi Avionics — jest już dobrze znany i to w kilku wersjach. Znany, ale nie rozpowszechniony, bo używa go jedynie Wielka Brytania. Tymczasem potrzebę systemu wczesnego ostrzegania odczuła w latach siedemdziesiątych Francja. Główną przyczyną były względy polityczno-strategiczne, bowiem Francja nie należy do NATO, a w ramach tego paktu „radioelektroniczne pokrycie pola walki” zapewniają amerykańskie, wspomniane Boeingi E-3A i brytyjskie Nimrody. Francja stanęła więc przed dylematem:

- kupić amerykańskie Boeingi E-3A AWACS;
- kupić amerykańskie Grummany E-2C Hawkeye;
- skonstruować i oddać do dyspozycji swej armii rodzimy produkt.

By decyzja mogła być podjęta na szczeblu rządowym, analizy tych trzech możliwości dokonano w końcu 1981 i na początku 1982. A wtedy do wymienionych względów polityczno-strategicznych doszedł jeszcze jeden — ekonomiczny. Bowiem wybór ostatniej ewentualności, to pożyteczny zastrzyk dla własnego przemysłu. Nic dziwnego, że ten ostatni starał się wpłynąć na preferowanie realizacji własnego programu, w miejsce dokonywania kosztownych zakupów za granicą. Dassault-Breguet prowadził badania nad takim systemem już od 1977, nie zaczynano by więc od zera.

Aparaturę radioelektroniczną zapewniał sąsiad zza kanału La Manche — doświadczony brytyjski Marconi Avionics, pozostawał wybór płatowca — nościela tej aparatury. Nie może to być pierwszy lepszy samolot — musi spełniać trzy zasadnicze warunki:

- dysponować obszerną kabiną, zapewniającą pomieszczenie sprzętu i dość komfortowe warunki pracy załozdze (loty patrolowe są długotrwałe);
- dysponować systemem zasilania elektrycznego właściwym dla tej aparatury oraz zapewniać inne techniczne warunki jej pracy (np. chłodzenie);
- zapewniać długotrwały lot patrolowy (odpowiednio długi czas lotu).

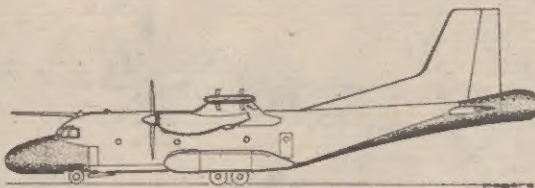
Optymalnym wówczas rozwiązaniem (przypomnijmy — cofamy się do roku 1982) był aerobus A.300 lub A.310. Optymalnym, ale długoterminowym. Airbus Industrie był wówczas hamowany przez władze w rozwoju produkcji — ze względów koniunkturalnych starano się ograniczyć tempo produkcji. Zrobiono to skutecznie, więc na realizację zamówienia przez wytwórnictwo trzeba było czekać na dość długiej kolejce. Na natychmiastową realizację programu nie pozwalały też względy finansowe — budżety najbliższych lat były wystarczająco obciążone, a taki program jest niezwykle kosztowny. Sięgnięto więc do rozwiązania pośredniego, doraźnego, jakim był francusko-niemiecki wojskowy samolot transportowy C-160 Transall. Jego obszerna kabina i udźwig dawały gwarancję pomieszczenia aparatury Marconi (ok. 5 Mg). W pełni odpowiadał jej też pokładowy system zasilania elektrycznego tego samolotu (4 x 60 kVA).

Warto dodać, że rozpatrywano też możliwość zastosowania powszechnego we Francji samolotu dozoru morskiego Atlantic, jednak wersja nowej generacji (Atlantic NG), zadowalająca w tym przypadku, mogłaby być dostępna dopiero w roku 1986 (przypomnijmy jeszcze raz — jesteśmy przy koncepcjach z roku 1982).

Wracając do Transalla — byłoby to rozwiązanie tańsze niż amerykański Boeing E-3A Sentry AWACS, jak również nowocześniejsze i o daleko większych możliwościach od Grummana E-2C Hawkeye. W Transallu rozmieszczenie anten radarowych i ich obudowa nie stwarzały nawet większych problemów masowych ani aero-

dynamicznych. Rozmieszczenie aparatury radioelektronicznej było dodatkowo uproszczone, gdyż Marconi Avionics przygotował jej wariant modułowy, który mógł być wykorzystany w różnych samolotach. Pewne wątpliwości budziła natomiast inna sprawa.

Nimrod AEW jest samolotem odrzutowym, Transalla natomiast napędzają dwa silniki turbino-śmigłowe. Wibracje od nich mogły stać się niemałym problemem. Przeprowadzono więc próby aparatury Marconi na samolocie badawczym HS.748, tak samo turbosmigłowym. I co się okazało? Że przy rozmieszczeniu anten radarowych w punktach samolotu najbardziej odda-



Sylwetka boczna modyfikacji C-160 Transalla A-3 AEW. Części zakropkowane — osłonięte anteny systemu AEW Marconi (z tyłu i z przodu — radaru i systemu CEP, na końcach skrzydeł — ESM).

lonych od silników, to jest na końcach kadłuba, problem wibracji jest co najmniej zminimalizowany. Stąd wzięta się koncepcja Transalla ze „spuchniętym” nosem i „odwłokiem” z tyłu, to znaczy osłonami kryjącymi anteny radarowe.

Trzeba tu zaznaczyć, że zabiegi firmy Marconi o współpracę, podobnie jak przygotowanie modułowej wersji zestawu swych urządzeń, były w pełni uzasadnione ekonomicznie. Pamiętajmy, że systemy takie są niezwykle kosztowne w opracowaniu, a produkowane w niewielkiej liczbie (np. zapotrzebowanie Francji w 1982 oceniano na 5 samolotów wyposażonych w taką aparaturę) nie zapewniały zbyt wielkich zysków. Każdy następny sprzedany egzemplarz (zestaw) aparatury, potaniał koszty jej opracowania i przynosił dodatkowe zyski.

Zanim rozważono i zatwierdzono projekt Transalla AEW, moce przerobowe Airbus Industrie wzrosły i możliwość wykorzystania któregoś z aerobusów produkowanych przez koncern stała się realna. Problem wyszedł na forum publiczne w końcu 1984. Uściślono, że można wykorzystać A.300-B4 lub A.310. Obydwa samoloty dysponują obszernymi kabinami, zapewniającymi nie tylko pomieszczenie aparatury i wygodną pracę jej obsłudze — ale także wypocinek w odpowiednich przedziałach, szczególnie do tego przeznaczonych (jedną zmianę stanowi 6 operatorów aparatury AEW i 1 operator urządzeń nawigacyjnych i komunikacyjnych).

Anteny systemu zamontowane mają być podobnie jak w brytyjskim Nimrodzie — z przodu i z tyłu kadłuba (jest to aparatura przeznaczona dla Nimroda Mk.3, którego produkcji zaniechano ze względu na zbyt wysoki koszt, przy zbyt dużym ryzyku, czy uda się wyeksportować dodatkowe egzemplarze). Każda z osłon tych anten ma być mocowana w czterech punktach. Zarówno modułowa budowa aparatury firmy GEC Avionics (po przemianowaniu i zmianach organizacyjnych tak nazywa się obecnie dawny Marconi Avionics), jak i mało skomplikowana technika montażu wszystkich urządzeń na którymś z aerobusów (A.300-B4 lub A.310) daje jeszcze jedną, bardzo istotną korzyść. Otóż w wersję AEW będzie można przebudować dowolny samolot tego typu (pasażerski lub towarowy) i wymagać to będzie zaledwie dwóch tygodni. Tak więc w gotowości bojowej będzie mógł stać tylko jeden (na przykład) aerobus AEW, pozostałe przeznaczone do tego celu będą normalnie użytkowane handlowo, czekając na ewentualną „mobilizację”. Przeznaczona dla nich aparatura pokładowa będzie mogła w tym czasie służyć do treningu operatorów, jako naziemne symulatory.

# AWACS PO EUROPEJSKU

Rozważa się wybór jednego z dwóch wymienionych typów aerobusów. Ekspertom korzystniejszy wydaje się A.310, jest bowiem większy, poza tym, mając nowe silniki (jest to aerobus nowej generacji), ma mniejsze zużycie paliwa, co nie jest bez znaczenia przy długim czasie patrolowania. Z kolei producentowi zależy raczej na sprzedaży starszego modelu A.300-B4, bo zamówienia na nie spadają, właśnie na rzecz A.310, które i tak mają zapewniony zbyt i to coraz większy.

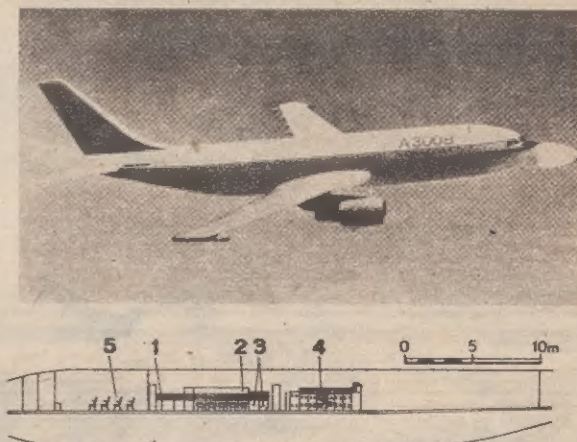
Dla aerobusu w wersji wojskowo-elektronicznej widzi się jeszcze jedno zastosowanie, oprócz omawianego AEW. Może on służyć jako samolot wywiadu dowodzenia i łączności (tzw. C<sup>3</sup> — Command Control and Communication Intelligence).

Dlaczego Europa tak odżegnuje się od AWACSA amerykańskiego? Błędem byłoby stwierdzenie, że decydują o tym względy jedynie polityczne i ekonomiczne. Otóż Boeing E-3A Sentry AWACS przystosowany jest do systemu obrony USA, a niemal każdy narodowy system obrony ma swą specyfikę. Inne warunki panować będą poza tym na europejskim i amerykańskim teatrze wojennym. Przewiduje się na przykład, że w Europie system taki pracować będzie w warunkach znacznie większych zakłóceń elektronicznych, czego nie uwzględnia się aż tak w systemie amerykańskim AWACS. Ponadto skonstruowana w Wielkiej Brytanii aparatura elektroniczna uwzględnia warunki pracy zarówno nad lądem, jak i nad morzem — znów w przeciwieństwie do amerykańskiej. Na przykład system amerykański przystosowany do wykrywania obiektów poruszających się po lądzie z prędkością 80 węzłów (ok. 150 km/h), zaś brytyjski — do wykrywania obiektów poruszających się na lądzie i w wodzie z prędkością 20 węzłów (37 km/h).

Ze wspomnianych wcześniej względów ekonomicznych, planuje się eksport aerobusów AEW.

Czy europejski AWACS będzie stanowił zagrożenie handlowe dla renomowanych już (ale nie dla wszystkich wygodnych) amerykańskich? Wiele wskazuje na to, że pytanie to należałoby raczej odwrócić. Jedynym zagranicznym odbiorcą AWACSA amerykańskich (Boeingów E-3A) jest Arabia Saudyjska (zamówiono 5 egzemplarzy), a ich dostawę zaplanowano na lato 1987. I będą to ostatnie samoloty tego typu, jakie opuszczą linię montażową Boeinga, bowiem w 1984 US Air Force zrezygnowała z dalszych zamówień na AWACSA! Czyżby więc sukces podobnego systemu europejskiego, opartego na jednym z typów aerobusu, już teraz bezkonkurencyjny — był zależny jedynie od rozpoczęcia jego realizacji?

Tekst i rysunki: PIOTR GÓRSKI  
Zdjęcia: „Air et Cosmos” i „Flug Revue”



Na zdjęciu: Airbus Industrie A.300-B4 AEW (wizja artysty). Na rysunku niżej: projekt układu kabiny aerobusu A.300-B4 AEW (rzut boczny, przed samolotem — z lewej strony rysunku): 1 — pulpit operatorów radarów, 2 — pulpit operatorów urządzeń łączności, 3 — komputer, 4 — przedział wypoczynkowy.



## KONSTRUKCJE ŚWIATA

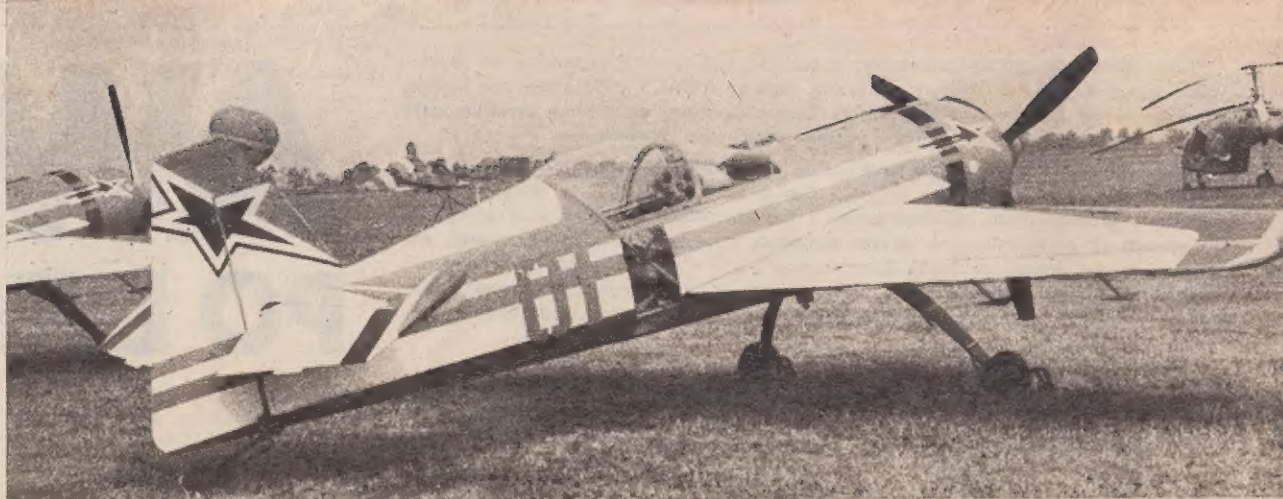
Impreza sportowa najwyższej rangi jest z reguły także rewią najlepszego sprzętu wyczynowego. Tak było również podczas ubiegłorocznych, XII Samolotowych Mistrzostw Świata w Akrobacji w Bekescsabie. Wśród najlepszych samolotów akrobacyjnych świata, nowością był jednak tylko radziecki Su 26 i nic dziwnego, że wzbudził największe zainteresowanie. W miarę nowym, chociaż pokazanym już w czasie mistrzostw świata 1982 w Austrii, był także radziecki Jak 55. Pozostałe, prezentowane na Węgrzech samoloty były konstrukcjami dobrze znanymi, z tym iż wiele z nich odznaczało się dalszymi modyfikacjami i drobnymi ulepszeniami, a nierzadko tylko kosmetyką i bardzo starannym przygotowaniem do ciężkiej próby zawodniczej. Z tej grupy samolotów zainteresowaniem cieszył się zwłaszcza Extra 230, który jest zmodyfikowaną wersją Lasera, a którego pierwowzorem był Stephens Acro.

W Bekescsabie najliczniej reprezentowany był Pitts i jego odmiany: 14 samolotów, na których startowało 15 zawodników. Dalsza kolejność: Zlin 50 LS, LA, L, 12 samolotów — 22 zawodników; CAP 21, 20, ASA 200, 7 samolotów — 12 zawodników; Laser, Super Star, Extra 230, 4 samoloty — 5 zawodników; Jak 55, 3 samoloty — 7 zawodników; Su 26, 2 samoloty — 3 zawodników.

Jeśli chodzi o Su 26, to już sam fakt, iż sportowym samolotem akrobacyjnym zainteresowało się duże i znane biuro konstrukcyjne Pawła O. Suchoja, budzi optymizm i nadzieje radzieckich akrobatów. I nie zmienia tego optymizmu fakt, iż nad Su 26 pracowali głównie młodzi inżynierowie, a pomagali im studenci Moskiewskiego Instytutu Lotniczego. Samolot powstał na zlecenie DOSAAF, w czasie niespełna roku! Pierwszy lot na nowej konstrukcji wykonał w końcu czerwca 1984 znany akrobata, do niedawna reprezentant ZSRR, Jewgienij Frolow. Już w dwa tygodnie później Su 26 odano reprezentantom na sierpniowe mistrzostwa świata na Węgrzech. Minimalny okres treningu na nowym typie samolotu nie mógł gwarantować sukcesów w mistrzostwach świata, co potwierdziło się w praktyce.

Co jednak najważniejsze, samolot w ogniu sportowej rywalizacji potwierdził przewidywane walory, a zebrane doświadczenia będą wykorzystane w dalszej pracy nad doskonaleniem tej interesującej konstrukcji. Przede wszystkim samolot okazał się za ciężki, ale był to wynik dużej ostrożności w jego konstruowaniu i budowie. Zbyt wiele elementów zostało zrobionych na zapas, z nadmiarem wytrzymałości, na wszelki przypadek, w celu pełnego bezpieczeństwa. „Odchudzenie” Su 26 jest więc kwestią do czasu.

Samolot potwierdził jednak łatwość pilotażu, stosunkowo małe siły na sterach, dużą zwrotność,



# SAMOLOTY AKROBACYJNE



HENRYK KUCHARSKI  
Korespondencja własna  
z Węgier

Na pierwszych czterech zdjęciach (dwóch górnych, z lewej i poniżej): nowy radziecki samolot akrobacyjny Su-26. W lewym, dolnym rogu: Jak-55.



możliwość wykonywania najtrudniejszych figur dynamicznie, a jednocześnie harmonijnie. Geometria skrzydła (specjalne, symetryczne profile) oraz zerowy kąt zaklinowania i duża skuteczność wyważonych aerodynamicznie i masowo lotek pozwalają zachować m.in. elegancję i wymaganą szybkość wykonywanych figur, zwłaszcza wokół osi podłużnej samolotu (beczki). Odchylony o 45 stopni fotel pilota powoduje, iż łatwiej znoszone są przeciążenia (dopuszczalne: +11, -9). Duże wartości dopuszczalnych przeciążeń nie powodują ryzyka ich przekroczenia. Przejrzysta część kadłuba wokół kabiny i podwyższony fotel (z laminatu) pilota zapewniają bardzo dobrą widoczność, ułatwiającą precyzyjne wykonywanie figur i przede wszystkim zachowanie miejsca w strefie.

Samolot ma dość duże rozmiary (rozpiętość — 7,8 m, długość — 6,8 m), chociaż nieco mniejsze od akrobacyjnych Jaków. Spowodowane jest to zastosowaniem tego samego rodzaju napędu co w Jakach 50 i 55, mianowicie M-14P. Jest to wprawdzie silnik wypróbowany i mocny (265 kW czyli 360 KM) ale dość ciężki, 9-cylindrowy, w układzie gwiazdowym. Smigło trójłopatowe Hoffmana, o średnicy 2 400 mm, również takie jak w Jaku 55. Zbliżona do Jaka 55 jest masa samolotu, ale dokładnych danych brak. Su 26 jest dolnopłatem,

ale z nieco wyżej zamocowanymi skrzydłami. Zbudowany jest niemal w całości z tworzyw sztucznych. Dźwigary są z włókna węglowego. Dwudźwigarowe skrzydła i usterzenie wypełnione jest pianką i pokryte, tak jak kadłub, kilkukrotną warstwą laminatu, nie cieńszą niż 5 mm. Tylko szkielet konstrukcji kadłuba jest z nierdzewnych rur stalowych o dużej wytrzymałości. Przejścia powierzchni wykonane są z łatwo zdejmowanych taśm i obejm duralowych, co ułatwia przegląd i obsługę samolotu. Podwozie tzw. piórowe, stałe, koła z hamulcami, uruchamianymi hydraulicznie. Kółko ogonowe na wysuniętym do tyłu wysięgniku (płozie), sprzężone ze sterem kierunku, a więc sterowane z kabiny.

Ogólnie mówiąc, zastosowana tu technologia jest niekonwencjonalna i nowoczesna, a jednocześnie znacznie prostsza i tańsza od dotychczasowych. Stwarza ona m.in. nadzieję na znacznie wyższy rezerw czyli dłuższą żywotność konstrukcji, w porównaniu z samolotami metalowymi.

Obecnie trudno przewidzieć karierę nowego samolotu. Sporo wskazuje na to, iż po udoskonaleniach Su 26 przez wiele lat będzie należał do czołowych konstrukcji akrobacyjnych. Jest on potwierdzeniem aktualnej i przyszłościowej tendencji w konstruowaniu maszyn akrobacyjnych. Sformułować ją można w przybliżeniu następująco: jednopłat o niewielkiej rozpiętości, zerowy kąt zaklinowania skrzydeł, profile symetryczne, zapew-

nijające takie same własności samolotu w locie normalnym i odwróconym, łatwość sterowania i dobre własności pilotażowe, możliwość wykonania zakrętu o 360 stopni w ok. 2 s, bardzo dobra widoczność z kabiny pilota, czemu ma służyć m.in. przejrzysta część kadłuba wokół kabiny pilota, nie za duża predkość wykonywania figur, w tym wokół osi podłużnej samolotu, taka, by była „strawna” dla pilota i sędziów oceniających akrobację, nowoczesne materiały (włókna węglowe itp.) i technologia, gwarantująca dużą żywotność konstrukcji, lekki silnik o dużej mocy, obciążenie jednostkowe mocy 3 kg/kW lub mniej, obciążenie powierzchni nośnej 50 kg/m<sup>2</sup>, itp.

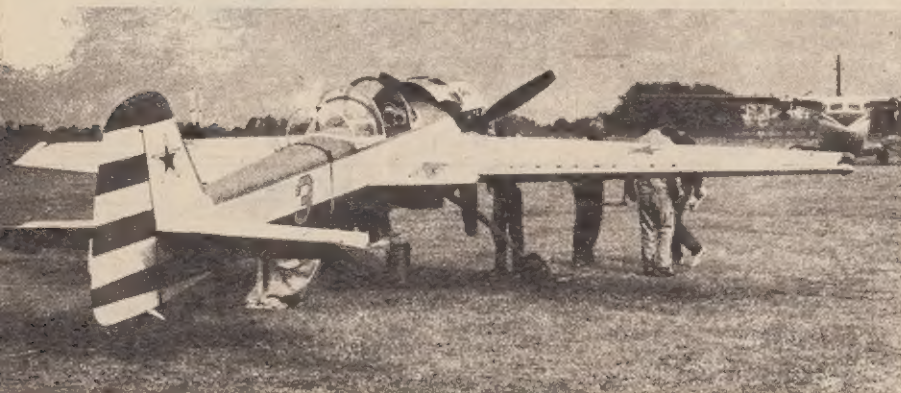
Coraz więcej mówi się przy tym o aspektach ekonomicznych. Doskonalenie konstrukcji nie powinno podbijać ceny do poziomu, który byłby nie do przyjęcia przez po-

tencjalnych nabywców. Dla przykładu, żywotność (tzw. resurs) samolotu powinna wynosić 1 000 godzin, a jeżeli byłaby niższa, to samolot powinien być znacznie tańszy. Ekonomii sprzyjałoby małe zużycie materiałów pędnych. Dlatego pożądanym kierunkiem byłoby stosowanie silników o małej mocy, przy zachowaniu pożądaných osiągnięć samolotów. Zeby jednak można było np. zastosować silnik o mocy 150 kW, zamiast 220 kW, trzeba by zmniejszyć masę samolotu o połowę. Jest to nietatwe, ale możliwe przy obecnym stanie światowej techniki. Droga do tego są lekkie, nowoczesne materiały, doskonalenie aerodynamiki skrzydeł i taka ich mechanizacja, aby można było ją wykorzystać przy niektórych figurach akrobacji itp.

Rzecz przy tym nie w modzie, lecz w coraz bardziej realnych dążeniach konstruktorów, technologów i wykonawców do zbudowania samolotu jak najbardziej doskonałego, o dużych możliwościach wykonywania akrobacji, dobrych charakterystykach, pożądaných osiągnięciach i własnościach pilotażowych.

Obecnie największą popularnością cieszą się samoloty, umożliwiające wykonywanie akrobacji precyzyjnie, płynnie i elegancko (choć są to określenia dalekie od ścisłości, ale mają one wpływ na tzw. ogólny wrażliwy, jakie wywiera wykonywana wiązanka akrobacji), pozwalające wykonać jak najwięcej beczek w pionie w górę, o dużych współczynnikach wytrzymałości, dodatnich i ujemnych.

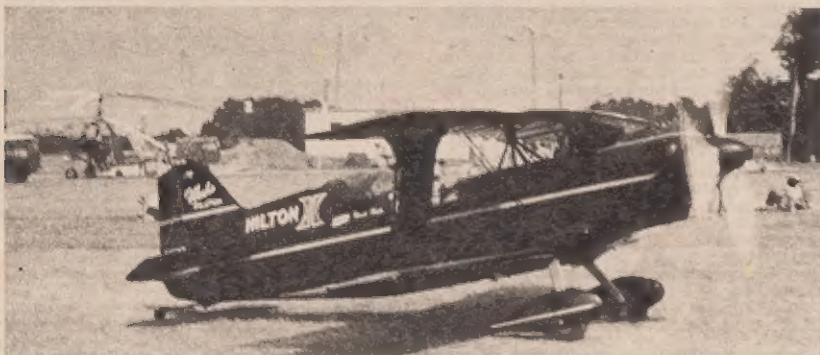
Może właśnie dlatego dużym zainteresowaniem cieszyły się dwa, latające w barwach RFN, samoloty Extra 230. Są to zmodyfikowane Lasery, z mocniejszym, aż 340-konnym silnikiem (250 kW). Tymczasem seryjny Laser miał silnik o mocy 149 kW (200 KM). W tym miejscu warto dodać, iż znany akrobata USA, Leo Laudenslager



DANE TECHNICZNE

Samolot	Państwo	Wymiary				Masa		Osiągi		Silnik	Moc	Prędkość
		rozpiętość	długość	wysokość	pow. skrzydła	masa własna	masa startowa	V max	V prz.			
		m	m	m	m <sup>2</sup>	kg	kg	km/h	km/h		kg/kW	s
Jak 55	ZSRR	8,30	7,45	2,00	14,30	640	840	320	—	M-14 P	265 / 360	+9 -9
Su 26	ZSRR	7,80	6,82	—	—	—	—	—	—	M-14 P	265 / 360	+11 -9
Zlin 50 LS	CZSR	8,85	6,82	1,98	12,50	310	720	337	275	Lycoming	221 / 300	+8 -6
Zlin 50 L	CZSR	8,85	6,82	1,98	12,50	370	720	337	265	Lycoming	221 / 300	+8 -6
CAP 21 L	Francja	7,57	6,46	1,62	10,47	500	650	—	300	Lycoming	191 / 260	+9 -6
CAP 21	Francja	6,08	6,46	1,62	9,20	480	600	340	320	Lycoming	149 / 200	+8 -6
Laser	USA	7,30	5,20	—	—	380	420	278	—	Lycoming	149 / 200	+8 -9
Weeks Special	USA	6,76	4,90	—	6,36	345	454	322	257	Lycoming	149 / 200	+9 -9
Weeks Solution	USA	6,33	5,03	—	—	395	612	346	314	Lycoming	221 / 300	—





modyfikacją znanych Pittsów. Zwra-  
ca uwagę odsunięta do tyłu kabina  
pilota oraz opływowe kształty i  
bardzo staranne wykończenie,  
zmniejszające do minimum opory  
czołowe. Skrzydła mają profil sym-  
etryczny (dolne — ze skosem) i  
przesunięte są do przodu w sto-  
sunku do Pittsa Specjalu. Kadłub  
kryty płótnem, jego górna część,  
przed kabiną pilota — blachą du-  
ralową. Weeks Solution przy pew-  
nych, dokładnie jeszcze nie określo-  
nych (mimo licznych prób) stanach  
lotu, wpada w nieprzyjemne drga-  
nia, na granicy flatteru.

Pozostałe liczne Pittsy latały z  
silnikami 260-konnymi (Pitts S2S),  
200-konnymi (Weeks Special, Pitts  
S1T) i 180-konnymi (Pitts S1). W  
Pittsach można było zauważyć wie-  
le indywidualnych modyfikacji i  
poprawek. Generalnie jednak te  
małe dwupłaty wydają się koń-  
czyć światową karierę w akrobacji  
wyczynowej.

Dość licznie prezentowane były  
samoloty francuskie, z rodziny  
CAP. Reprezentanci Francji latali  
przede wszystkim na CAP 21, z  
mocniejszym, 260-konnym silni-  
kiem. Będąca w przygotowaniu  
najnowsza wersja tego samolotu,  
nie pokazana jeszcze na Węgrzech,  
zwana CAPENA (Louis Pena to  
czołowy akrobata francuski) ma no-  
we profile powierzchni nośnych  
(NACA 2105 i 21010).

Prezentowany był również CAP  
21 DS (Dallan Special) z włoskim,  
260-konnym silnikiem Siai Mar-  
chetti. Chociaż jest to konstrukcja  
już znana, warto poświęcić jej nie-  
co uwagi. Jej właściciel i pilot, re-  
prezentant Włoch, jest z zawodu  
mechanikiem lotniczym i sam mo-  
dyfikował swego, seryjnego CAP 21.  
Poświęcił na to 3 000 h pracy:  
CAP 21 DS ma zmienione: kadłub  
za kabiną pilota, przejścia skrzyd-  
ło—kadłub, łożo silnika. Kabina ma  
dwa otwory, na przodzie i z ty-  
łu, zapewniające dobrą wentylację.  
Podwozie jest nieco przesunięte do  
przodu. Śmigło — Hoffmann V-29k.  
Masa pustego samolotu — 560 kg.  
Prędkość maksymalna — 372 km/h.  
Wznoszenie — 16 m/s. Przeciążenia  
dopuszczalne +7, —6 g. Samolot  
bardzo dobrze wykonuje zwłaszcza  
beczki w pionie, w górę i w dół.  
CAP 21 DS jest dobrym przykła-  
dem działalności amatorskiej, któ-  
rej wynikiem jest zauważalne po-  
lepszenie własności samolotu seryj-  
nego, powstałego w wytwórni prze-  
mysłowej.

W Bekescsabie startował również  
nienowyy ASA 200, będący mody-  
fikacją samolotów typu CAP oraz  
starsza wersja z tej rodziny,  
CAP 20 z 200-konnym silnikiem.

Jeśli chodzi o silniki, to poza  
wspomnianymi radzieckimi M-14 P  
i włoskim Siai Marchetti, wszyst-  
kie pozostałe samoloty mistrzostw  
świata, w tym także czeskosłowac-  
kie Zliny, latały z silnikami Lyco-  
ming, o mocy od 134 do 221 kW.  
Na zakończenie warto może jesz-  
cze dodać, iż dopuszczalne wartości  
przeciążeń współczesnych samolo-  
tów akrobacyjnych świata wyno-  
szą: dodatnie w granicach 8—11,  
ujemne — 4,5—9.

Uzupełnieniem tego orientacyjne-  
go przeglądu samolotów akrobacyj-  
nych świata niech będą zdjęcia,  
wykonane podczas XII Samoloto-  
wych Mistrzostw Świata w Akro-  
bacji.

HENRYK KUCHARSKI

Na zdjęciach od góry: Zlin 50LS, Weeks Solution, Extra 230, CAP-21 i CAP-21DS (Dallan Specjal) — ze zbiornikami zapasowymi paliwa na końcach skrzydeł.

Zdjęcia autora

pracuje nad nowym modelem La-  
sera, o skrzydło z włókien węglow-  
ych.

Wśród mężczyzn czołowe miej-  
sca w mistrzostwach świata zdo-  
byli jednak piloci latający na cze-  
chosłowackich Zlinach 50 LS, wy-  
posażonych w silniki o mocy  
221 kW (300 KM). Jest to zasad-  
nicza różnica w porównaniu ze  
Zlinami 50 L i 50 LA, wyposażo-  
nymi w silniki o mocy 191 kW  
(260 KM). W ogóle Zlin 50 uwa-  
żany jest za konstrukcję bardzo  
dobrą, zoptymalizowaną, ale mało

perspektywną. Podobne głosy da-  
ło się słyszeć o radzieckim Jaku 55,  
na którym czołowe miejsca zdo-  
były panie.

Z licznej rodziny amerykańskich  
Pittsów, modyfikowanych na wiele  
odmian i sposobów, wciąż najwięk-  
sze zainteresowanie wzbudzał znany  
już Weeks Solution Amerykanina  
Kermity Weeksa. Ten znany pilot  
wyposażył swój płatowiec w sil-  
nik o mocy 221 kW (300 KM). Po-  
przednio Weeks Solution latał z sil-  
nikiem 260-konnym. Weeks Solu-  
tion jest najbardziej daleko idącą





## BENEDYKT DĄBROWSKI (1920-1962)

Urodził się 14 sierpnia 1920 w Bydgoszczy. Od dzieciństwa interesowało go lotnictwo. Już w szkole powszechnej budował modele latające i startował w zawodach szkolnych. Jesienią 1936 wstąpił do Szkoły Podoficerów Lotnictwa dla Małolietników w Bydgoszczy. Po jej ukończeniu w Krośnie (gdzie została przeniesiona) skierowano go do Wyższej Szkoły

Myśliwskiej i Strzelania Powietrznego w Grudziądzu (którą w kwietniu 1939 przeniesiono do Ujeźda). Szkolenie odbywał również w 1 pułku lotniczym w Warszawie. Szkołę ukończył z wysoką oceną ze strzelania powietrznego. Od wiosny 1939 w 114 eskadrze myśliwskiej 1 Pułku Lotniczego w Warszawie (IV dywizjon myśliwski). Eskadra wchodziła w skład formacji się od maja 1939 Brygady Pościgowej, której zadaniem na wypadek wojny miała być obrona Warszawy.

30 sierpnia 1939 wraz z eskadrą odleciał na lotnisko polowe do Poniatowa koło Jabłonny. 1 września, przed południem, startując na P-11c (numer boczny 2) zestrzelił samolot niemiecki Ju-86. 4 września, wraz z eskadrą, przeleciał na lotnisko polowe w Radzikowie. 5 września zestrzelił samolot Ju-87. 6 września wraz z dywizjonem odleciał na lotnisko polowe Bełżyce, a następnie na lotnisko Radawiec k. Lublina. 9 września wraz z eskadrą lądował na lotnisku Młynów w rejonie Łucka. 14 września, przed południem, wystartował na P-11c z Łuszczowa z zamiarem lądowania w Młynowie (13 września wykonał na RWD-8 przelot na lotnisko w rejonie Jabłonna; w Łuszczowie oczekiwał na zakończenie naprawy swego samolotu myśliwskiego).

Lecąc w kierunku Łucka napotkał za Chelmem trzy niemieckie samoloty myśliwskie Me-109. W wyniku stoczonej walki powietrznej jeden Me-109 został trafiony (palił się i obniżał lot). Pilot został ranny, a samolot uszkodzony. P-11c Dąbrowskiego spadł na drewnianą leśniczówkę. Ludzie odciągnęli nieprzytomnego pilota od rozbitego samolotu, który zaczął się palić, i przewieźli do szpitala we Włodzimierzu Wołyńskim. Tam odzyskał przytomność. Lekarz poinformował go, iż samolot, do którego strzelał, uderzył w ziemię i spalił się doszczętnie. Pilot niemiecki zginął. Dąbrowski ciężko ranny w lewą nogę przeżył wówczas najtrudniejsze dni w swoim życiu; rany nie goiły się, groziła gangrena, amputacja, a także śmierć; temperatura utrzymywała się w granicach 38-40 stopni; ciągle wypływała ropa z nogi. Po pewnym czasie chirurdzy zdecydowali się na trudną operację; w jej wyniku młodemu pilotowi skrócono lewą nogę. Dzięki ludziom wielkiego serca odbył podróż do Warszawy, gdzie przebywał w Szpitalu Ujazdowskim. Wczesną wiosną 1941 powrócił do Bydgoszczy.

Wojnę Obronną Polski 1939 ukończył jako kapral pilot. Wykonał 17 lotów bojowych. Brał udział w 11 walkach powietrznych. Zestrzelił 3 samoloty niemieckie (Ju-86, Ju-87 i Me-109). Komisja PSP w Anglii ustalająca pod koniec II wojny światowej wyniki zestrzeleń nie przyznała mu żadnego zwycięstwa powietrznego.

Latem 1942 został żołnierzem Armii Krajowej (Oddział Lotniczy KG AK w Bydgoszczy). Pod koniec 1942 zorganizował młodzieżową grupę konspiracyjną (w wieku 16-20 lat) liczącą początkowo 12 członków. Grupę tę nazwał: Konspiracyjna Szkoła Małolietników Lotnictwa. Sam jako dowódca tej grupy przyjął pseudonim „Balbo”. Benedykt Dąbrowski przygotował własnoręcznie sporo lotniczych tablic poglądowych i wykresów, opracował także tematy do szkolenia teoretycznego lotniczego, wykonał kilka miniatury modeli samolotów. Opracowując program szkolenia konspiracyjnego wzorował się na programie, który sam ukończył w Szkole Podoficerów Lotnictwa dla Małolietników.

Gdy uznał, że zorganizowana przez niego grupa konspiracyjna została dobrze przygotowana do walki z wrogiem postanowił jesienią 1943 sprawdzić swych podopiecznych w małych zadaniach sabotażowych. Z kolei przystąpił do kolejnych, trudniejszych zadań.

Największym osiągnięciem jego młodzieżowej grupy dywersyjnej było odebranie Niemcom lotniska bydgoskiego. Zadanie to Dąbrowski przygotowywał od kilku miesięcy i opatrzył kryptonimem „Alicja”. Wieczorem 22 stycznia 1945 zarządził alarm bojowy swej grupy, wyznaczył cel zbiórki, podzielił zebranych na trzy grupy uderzeniowe, wyznaczył dowódców i określił szczegółowe zadania każdemu z nich. O 7 rano 23 stycznia trzy grupy uderzeniowe przystąpiły do śmiałego ataku. Niemcy zostali zaskoczeni. Uciekali w kierunku pobliskiego lasu; nieliczni tylko padli w walce. Na maszt wieży meteorologicznej wciągnięto flagę biało-czerwoną. Lotnisko było wolne. Hungary i sprzęt lotniczy uratowano od wysadzenia w powietrze. Ogółem Dąbrowski wraz ze swoją grupą konspiracyjną zdobył 68 samolotów niemieckich różnych typów, 128 spadochronów, dużą ilość sprzętu lotniczego, w tym kilkadziesiąt silników lotniczych, części zamienne, park lotniczy z bogatym zestawem narzędzi a także ogromne składy paliwa. Pierwszą czynnością Dąbrowskiego było usunięcie zapalników z licznych min, materiałów wybuchowych, bomb lotniczych. Ponadto osobiście sprawdził, czy nie ma pułapek zastawionych przez minierów niemieckich, w tym bomb zegarowych.

Wkrótce po zajęciu lotniska bydgoskiego Dąbrowski zorganizował komendę lotniska, wyznaczył warty dla ochrony zdobytego obiektu i przygotował się do ewentualnego odbicia lotniska przez Niemców. Wróg dwukrotnie podjął próbę ataku załogi lotniska, ale został odparty. Po oswobodzeniu Bydgoszczy Dąbrowski nawiązał współpracę z Komendą Miasta. W kilka dni później na lotnisku bydgoskim lądowały samoloty radzieckie 282 dywizji myśliwskiej (16 Armia Lotnicza). 5 lutego Dąbrowski otrzymał zaświadczenie DLC MK o nominacji na komendanta portu lotniczego w Bydgoszczy. 6 lutego przekazał lotnisko władzom wojskowym, z tym, że nadal pozostawał komendantem portu (przeznaczono wówczas pułki ludowego Lotnictwa Polskiego na lotnisko bydgoskie; 4 Miejsza Dywizja Lotnicza). W tym czasie rozwiązał konspiracyjną Szkołę Małolietników Lotnictwa. Swoim podopiecznym wyznaczył zadanie wyszukiwania ponemieckiego sprzętu lotniczego i zabezpieczenie, zorganizowanie szkoły szybowcowej w Fordonie oraz przygotowanie pierwszego po wojnie kursu unifikacyjnego dla instruktorów.

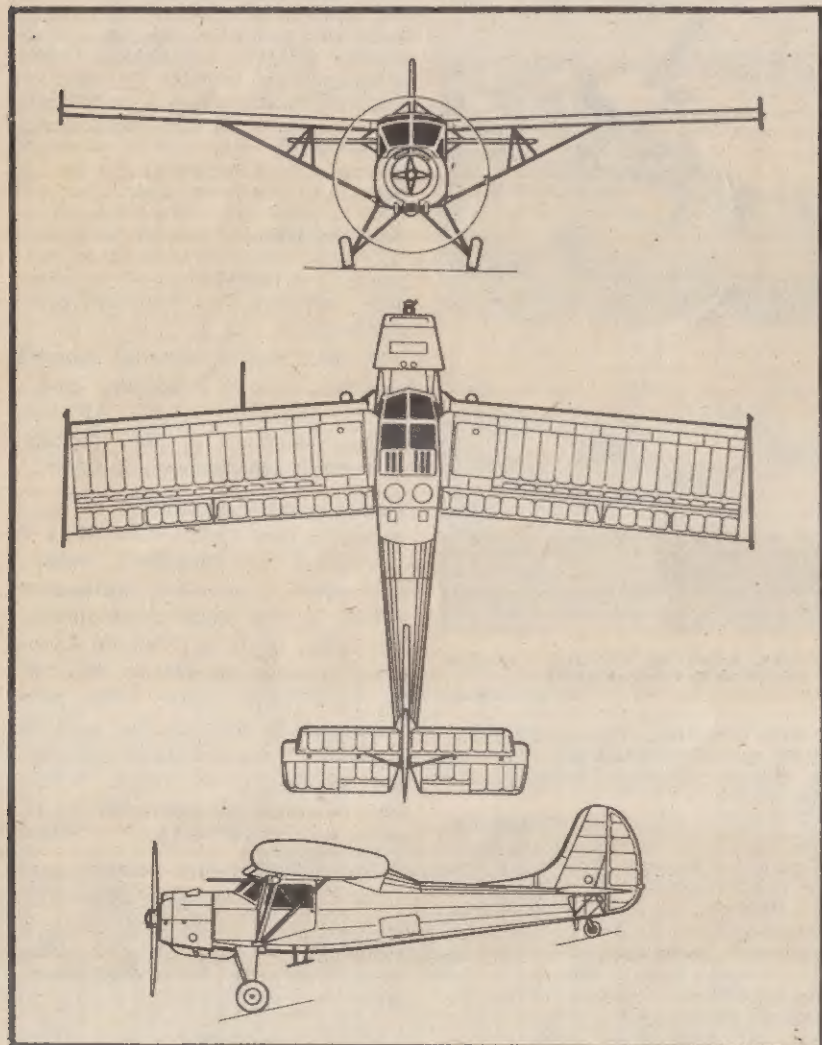
Od 1945, po przeszkoleniu, został pilotem PLL LOT. W lipcu 1950 wraz z 36-osobową grupą personelu latającego usunął go z PLL LOT. Przez pewien czas przebywał w więzieniu. Po jego opuszczeniu w maju 1955 podjął pracę w budownictwie. W 1956 całkowicie zrehabilitowany. Od 1957 ponownie pilot w PLL LOT.

W 1947 napisał książkę pt. „114 start”, którą wydał „Czytelnik” dwukrotnie (1948 i 1949). W 1955 opublikował wspomnienia z Wojny Obronnej 1939 w tygodniku „Skrzydła Polska” pt. „Alarm dla myśliwców”. Pod koniec lat pięćdziesiątych przystąpił do pisania książki z walk Brygady Pościgowej pt. „Eskadry straceńców”, której nie ukończył.

Zmarł nagle 22 maja 1962 w Krakowie kilka godzin po przelecie samolotem fotogrametrii, który sam pilotował. Pochowany na Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie.

Odnaczenia: Krzyż Partyzancki. Nie zdążył już odebrać Krzyża Walecznych. (m)

## KONSTRUKCJE LOTNICZE PRL



## SAMOLOT ROLNICZY PZL-101 GAWRON

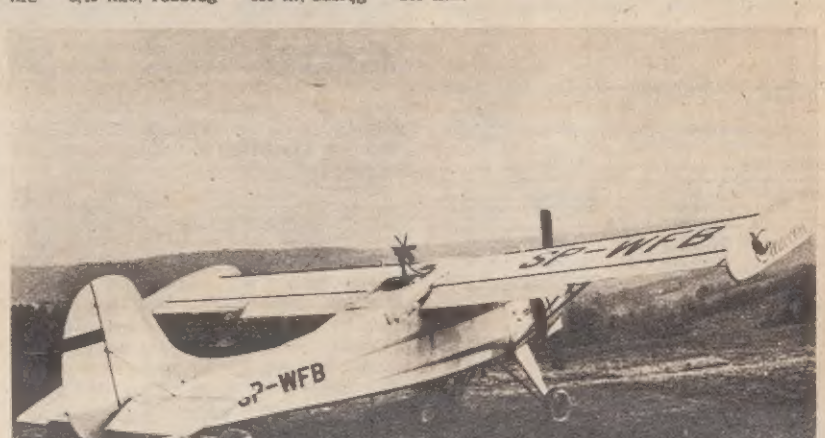
W połowie lat pięćdziesiątych zaczęło wzrastać w Polsce zainteresowanie lotnictwem rolniczym. Wówczas to w 1956 zespół konstruktorski kierowany przez mgr. inż. Stanisława Lasotę przystąpił w WSK-Okecie do opracowania samolotu rolniczego opartego na produkowanym w tym zakładzie, czteromiejscowym samolocie wielozadaniowym Jak-12M. Samolot o dobrych własnościach przy starcie, lądowaniu oraz w locie z prędkością minimalną nadawał się do przeróbki na rolniczy. Poza tym był już budowany i wykorzystanie jego elementów zmniejszało koszty przygotowania produkcji. Budowany samolot otrzymał oznaczenie PZL-101 Gawron, a jego pierwszy prototyp (SP-PAG) został oblatany 1958-04-14 przez pilota M. Miłosza, zaś drugi prototyp (SP-PAI) — po trzech miesiącach. Latem 1959 Gawron przeszedł próby państwowe w Instytucie Lotnictwa. W 1960 podjęto produkcję seryjną, w 1962 wprowadzono do produkcji ulepszoną odmianę PZL-101A, a w 1963 odmianę PZL-101B. W latach 1960-1969 wyprodukowano 325 Gawronów, w tym 215 dwumiejscowych rolniczych, 78 czteromiejscowych wielozadaniowych oraz 32 sanitarne. 143 Gawrony zostały wyeksportowane do 10 krajów (najwięcej do Bułgarii).

Gawrony odegrały ważną rolę w rozwoju lotnictwa rolniczego w Polsce, a także w rozwoju usług tego lotnictwa za granicą. Dziś ustępują miejsca nowoczesnym samolotom Dromader i Kruk.

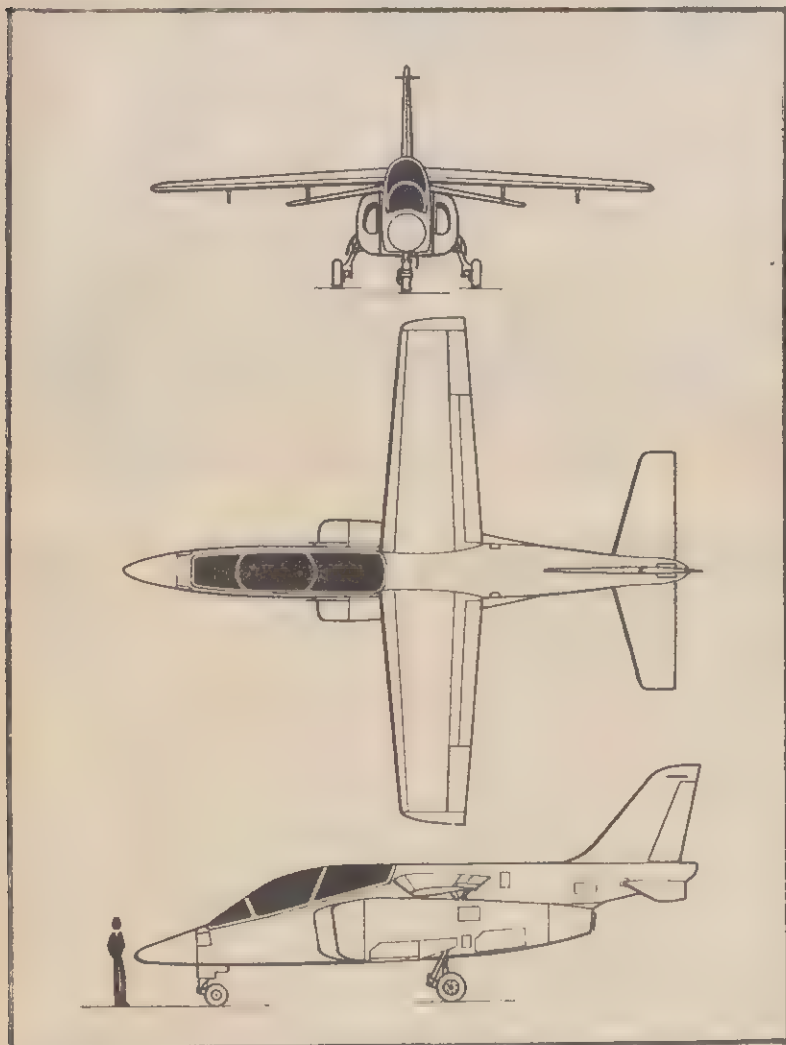
Samolot PZL-101 Gawron jest konstrukcją metalowej krytej częściowo blachą i płótnem. Na przedniej krawędzi natarcia (skos 4,5°) stałe skrzydła kryte blachą. Na końcach skrzydeł płyty brzegowe. Za pilotem zbiornik dla 500 kg chemikaliów (o pojemności 800 dm<sup>3</sup>). Podwozie główne ma amortyzację sznurami gumowymi. Hamulce pneumatyczne. Samolot został wyposażony w gwiazdowy silnik AI-14R o mocy startowej 191 kW napędzający samonastawne śmigło dwułopatowe. Zbiorniki paliwa o pojemności 180 dm<sup>3</sup>.

Wyposażenie rolnicze montowane jest pod kadłubem lub pod kadłubem i skrzydłami — do opryskiwania. (T. K.)

**DANE TECHNICZNE.** Wymiary: rozpiętość — 12,68 m, długość — 9,00 m, wysokość — 3,12 m. Masy: własna — 1000 kg, całkowita max. — 1660 kg. Osłagi: prędkość max. — 170 km/h, robocza — 110 do 130 km/h, lądowania — 62 km/h, wznoszenie — 2,45 m/s, robiegi — 110 m, zasięg — 240 km.







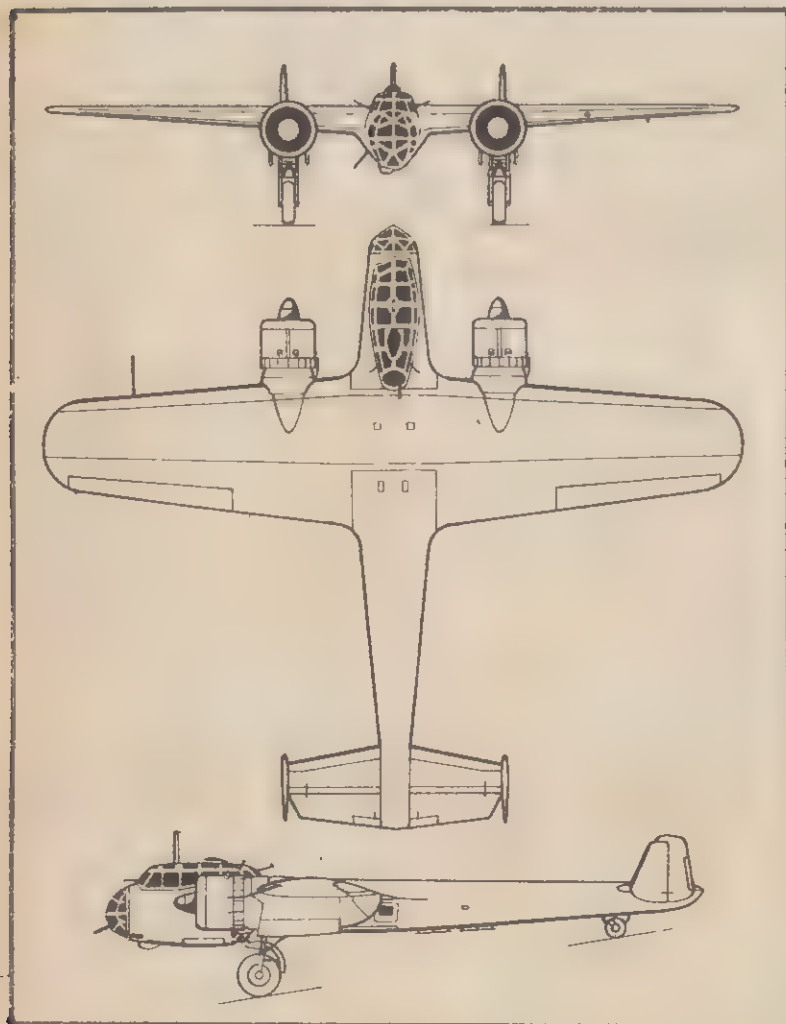
## SAMOLET TRENINGOWO-BOJOWY IA-63

Argentynska wytwórnia lotnicza Fabrica Militar de Aviones w Cordobie opracowała przy konsultacji i pomocy technicznej firmy Dornier (RFN) oraz przygotowała do produkcji odizolowany dwumiejscowy samolec treningowy IA-63, który moze byc rowniez stosowany jako lekki samolec bojowy. Obloc odbyl sie w 1983, a wejscie do eksploatacji planuje sie w 1985. Jego opracowanie ma umozliwic lotnictwu woj-skowemu Argentyny zastapienie przestarzalego samolotu szkolnego Morane Saulnier Paris. Dzieki dojsciowi wytworni do postepowej technologii, sadzi, ze uda sie jej uzy-skać szanse eksportu w sytuacji ostrej konkurencji na rynku odrzutowych samolo-tow treningowych (CASA C-101, S-211 i M-339, Hawk, Alpha Jet, L-39 i IAR-80).

IA-63 ma z nimi wiele wspólnych cech: 1-silnikowy napęd, 2 fotole typu tandem usytuowane na różnej wysokości. Jest on wolnonośnym ramieniopłatem o zgrabnej spokojnej sylwetce. Ma skrzydło o obrysie trapezowym bez skosu z ujemnym wznio-siem i profilem superkrytycznym o grubości od 14,5 do 12,5%, zoptymalizowanym dla dużych i małych prędkości. Szczelinowe lotki i kłapy Fowlera. Pod skrzydłem za-mocowano 4 zaczepy dla uzbrojenia i dodatkowych zbiorników. Usterzenia konwen-cjonalne z usterzeniem wysokości i ujemnym wzniosem. Kadłub o smukłym kształcie z ciśnieniową i klimatyzowaną kabiną mającą 2 wyrzucane fotole Martin Baker Mk8 oraz 1-częściową limuzyną o dobrej widoczności. Podwozie trójkolowe z przednim kółkiem wciągane w kadłub. Zdwojone sterowanie ze wspomaganiem hydraulicz-nym i efektem sztucznego czucia. Po bokach kadłuba są umieszczone hamulce aero-dynamiczne. Napęd: silnik dwuprzepływowy Garrett TFE-31-2-2N o ciągu 15,75 kN. Zbiorniki paliwa: integralne w skrzydle 580 dm<sup>3</sup> i miekkie w kadłubie 400 dm<sup>3</sup>. Z kompozytów wykonano: stożek tyłu kadłuba, wloty powietrza, hamulce aerodyna-miczne i zakończenie skrzydeł. Samolec może wykonywać nieograniczoną akrobację i przez 20 s lot odwrócony, loty na przyrządy i wg IFR oraz trening nawigacyjny w lotach niskich. Może symulować zadania bojowe. Jest bardzo zwrotny. Odnacza się małą pracochłonnością obsługi technicznej. Może być eksploatowany z lotnisk o nawierzchni nieutwardzonej. (K)

**DANE TECHNICZNE.** Wymiary: rozpiętość — 9,88 m, długość — 10,93 m, wyso-kość — 4,28 m, pow. skrzydła — 15,63 m<sup>2</sup>, rozstaw kół — 2,86 m, rozstaw osi — 4,42 m. Masy: startowa bez podwieszeń — 3 500 kg, z podwieszeniami — 4 650 kg. Osiągi: max. prędkość — 740 km/h, wznoszenia — 27 m/s, lądowania — 180 km/h, pułap praktyczny — 12 900 m, zasięg — 1 500 km, max. czas lotu — 2,8 h, start na wys. 15 m — 640 m, lądowanie z 15 m — 880 m.

## AMUS (1939—1945)



## SAMOLET BOMBOWY DO-17 Z (DO-215)

Już w 1938 młot Do-17, jako niedoścignięty bombowca zaczął przyspasać. Przyczy-niło się do tego wprowadzenie przez wojska republikkańskie w Hiszpanii nowych, szybkich myśliwców radzieckich (I-16). Należało więc wzmocnić uzbrojenie obronne samolotu oraz poprawić warunki pracy załogi. Zakłady Dorniera przystąpiły do pracy nad nową odmianą Do-17 Z. Zmianie uległ przede wszystkim przed kadłuba. Podwyższono osłonę, łącząc stanowiska pilota, nawigatora i strzelca pokładowego. Kuliste osłnienie dziobu zostało zastąpione wielościennym dla uniknięcia zniekształ-ceń optycznych. Spód kabiny obniżono, tworząc rodzaj wanny z tylnym stanowi-skim strzeleckim. Załoga została zwiększona do 4 osób. Wzmocniono również uzbro-jenie wprowadzając dodatkowy k. masz. MG-15 umocowany w osłnieniu dziobu, z prawej strony, a w Z-2 jeszcze 2 dodatkowe k. masz. z boków osłony głównej kabiny. Tak więc liczba k. masz. wzrosła do 8. Dwa przednie mogły być blokowane w linii lotu i obsługiwane przez pilota.

Zmiana kształtu kadłuba (który stracił podobieństwo do „latającego ołowka”) nie spowodowała obniżenia osiągnięć, jednakże zwiększenie liczby załogi i dodatkowego uzbrojenia zmusiło do ograniczenia ładunku bombowego do 500 kg w Z-1. Dopiero wprowadzenie w Z-2 mocniejszych silników Bramo Fafnir-323 P o mocy startowej 740 kW (1 000 KM) przywróciło ładunek 1 000 kg bomb, ograniczyło jednak zapas paliwa, a więc promień działania samolotu.

Samoloty Do-17 w odmianach Z-1 i Z-2 zaczęły wchodzić na wyposażenie Luftwaffe wiosną 1939. W napadzie na Polskę wzięło udział 212 Do-17 Z (1 i 2). Pierwszą akcją bojową Do-17 Z był nalot na mosty na Wiśle pod Tczewem 1939-09-01 o godz. 05:30, czyli 45 min po rozpoczęciu działań wojennych. Tegoż ranka dwa pierwsze Dor-niery zostały zestrzelone przez ppor. Gnyśia ze 121 eskadry myśliwskiej pod Olku-szem. Łącznie polscy myśliwcy zestrzelili w Wojnie Obronnej Polski 1939 27 samo-lotów Do-17 różnych odmian.

Do-17 Z walczyły później we Francji, brały udział w nalotach na Wielką Bryta-nię i w napadzie na ZSRR w 1941, ale wtedy ich kariera dobiegała już końca. W za-sadzie w 1941 Do-17 zostały wycofane z akcji bojowych, lecz były używane do holo-wania szybowców transportowych. Pewną liczbę bombowców Do-17 Z dostarczono Finlandii, a także przekazano lotnictwu chorwackiemu, walczącemu po stronie państw osi. Do-17 został zastąpiony przez samoloty pojemniejsze (He-111) lub szybsze (Ju-88).

Należy jeszcze wspomnieć o odmianie Do-17 Z, oznaczonej Do-215 i przeznaczonej na eksport do Szwecji (nie doszedł do skutku ze względu na wybuch wojny). Nie-wielką liczbę (ok. 100) wyprodukowanych samolotów przekazano Luftwaffe, gdzie zo-stały użyte do dalekiego zwiadu w latach 1940—1942, 2 samoloty tego typu zostały dostarczone do ZSRR w ramach porozumienia z 1938. Do-215 był w zasadzie Do-17 Z-2, jednakże z rzędowymi chłodzonymi cieczą silnikami Daimler-Benz DB-601 Aa o mo-cy startowej 810 kW (1 100 KM) co znacznie poprawiło osiągi. Dodatkowe zbiorniki zwiększyły zasięg. Ładunek bombowy wynosił 250 kg (5 × 50 kg), a w małym zasięgu (bez zbiorników) mógł dochodzić do 1 000 kg. (J. S.)

**DANE TECHNICZNE.** Wymiary: rozpiętość — 18 m, długość — 15,8 m, wysokość — 4,6 m. Masy: — 5 200 (5 800) kg i max. 8 600—8 850 (8 800) kg. Osiągi: prędkość max. (4 000 m) — 360 (465) km/h, zasięg (1 000 kg bomb) — 320 (380) km, zasięg max. — 1 150 (2 450) km, pułap — 7 000—8 000 (9 000) m. Dane: Z-2 (Do-215 B-1).





# LATALIŚMY NA „PERKOZACH”



Autor niniejszego opracowania mgr inż. Jan Runiewicz zaczął latać w Brzeżanach, gdzie uzyskał kategorię A, B i C pilota szybowcowego (1933–1937). W 1938 był instruktorem szybowcowym w Brzeżanach. Studiował na Politechnice Lwowskiej i był członkiem Związku Awiatycznego Studentów Politechniki Lwowskiej. W latach 1939–1941 był kurierem i przeprowadził z Polski na Węgry i do Rumunii 164 żołnierzy i oficerów lotnictwa oraz wojsk zmechanizowanych. W okresie okupacji przebywał na Węgrzech. Z jego inicjatywy przystąpiono w 1944 do szkolenia i treningu szybowcowego Polaków studiujących na politechnice w Budapeszcie. Obecnie mieszka we Wrocławiu. (red.)

Kłaska drugiej armii węgierskiej pod Woroneżem w 1943 (gdzie poległo ponad 40 000 węgierskich „honwedów”, a przeszło 70 000 dostało się do niewoli), wpłynęła zasadniczo na stosunek rządu węgierskiego do uchodźców polskich na Węgrzech i to zarówno cywilnych, jak i wojskowych. Do zmiany polityki węgierskiej wobec Polaków przyczynił się fakt kapitulacji Włoch. Jej następstwem było szukanie przez rząd premiera Kallaya porozumienia z rządem koalicji antyhitlerowskiej, przy czym sprawa uchodźców polskich na Węgrzech była poważnym atutem w tych rozmowach. Dlatego też czynniki oficjalne tolerowały względna swobodę uchodźców polskich na Węgrzech.

Pracując drugi sezon na terenie kąpieliska „Pünkösdfürdő” pod Budapesztem, miałem możliwość poznania dr. Sandora Embra posła parlamentu węgierskiego, męża właścicieli kąpieliska (obywateli szwajcarskiej). Było to dla mnie nad wyraz ważne, gdyż dr Ember pełnił funkcję prezesa Horthy Miklos Nemzeti Repolo Alap i miał bezpośredni wpływ na wszystkie sprawy organizacyjno-finansowe aeroklubów lotniczych na terenie ówczesnych Węgier.

Moje pierwsze zetknięcie z dr. Embrem na terenie kąpieliska nie wróżyło absolutnie żadnych nadziei na załatwienie poparcia naszej prośby — zezwolenia na szkolenie Polaków studentów Magyar Kitalyi József Nador Muszaki es Gazdasag-tudományi Egyetem w aeroklubie akademickim, a konkretnie na szybowisku Harmashatarhegy. W pierwszych dniach września 1943, gdy czyściłem basen na tymże kąpielisku, dr Ember zainteresował się moją pracą (czyszczeniem basenu środkiem chemicznym firmy Bayer tzw. Kapor). Wytłumaczyłem mu, że środek jest bardzo dobry, ale podczas czyszczenia występuje krwawienie rąk i stóp. On natomiast argumentował, że ten środek zapobiega grzybicy i świetnie dezynfekuje. Zaproponowałem mu, aby sam przekonał się, jak taka dezynfekcja wygląda praktycznie. Stuchając tego majster kąpieliska, któremu bezpośrednio podlegałem, był przerażony moją wypowiedzią i po odejściu dr. Embra nie wróżył mi dalszej pracy.

Wróżył jego były przedwczesne, bowiem już 17 września 1943, w niedzielę, dr Ember będąc w dobrym humorze, nawiałł powtórnie rozmowę ze mną. Nad kąpieliskiem latały szybowce szukając prądów wznoszących. Była piękna pogoda i zapowiadała się duża frekwencja plażowiczów i dlatego dr Ember tryskał humorem i spytał mnie, czy i w Polsce latano nad miastami i czy mieliśmy dużo wyszkolonych pilotów. W czasie krótkiej rozmowy zorientowałem się, że zna nawet nazwiska niektórych naszych pilotów szybowcowych i był gościem zarówno na szybowisku w Bezmiechowej, jak i w Ustianowej.

Z prawej: polscy studenci w czasie szkolenia na szybowisku węgierskim Harmashatarhegy (marzec 1944).  
Poniżej: fragment stronicy wydawanego na Węgrzech „Tygodnika Polskiego” z 1943-10-10 z artykułem Jana Runiewicza.

10 PAŹDZIERNIKA 1943

TYGODNIK POLSKI

15

JAN RUNIEWICZ

## Dorobek polskiego lotnictwa

Lotnictwo budowaliśmy u nas od podstaw, gdyż nie mieliśmy niczego; ani fabryk, ani szkół lotniczych, ani instytutów naukowych, któreby zapewniły i umożliwiły rozwój lotnictwa i produkcję własnych samolotów. Był wyszkolony w wojskach zaborczych pilot, obserwator, mechanik, ale nie było samolotów, ani sprzętu pomocniczego. Lotnicy z zapalem stacji do pracy. Ze starych nieużytków pozostawionych przez zaborców,

Korzystając z tej okazji przedstawiłem mu naszą prośbę o pomoc w uzyskaniu zezwolenia na szkolenie kolegów z uczelni w aeroklubie przy Magyar Aero Szovetseg. Prośba nasza złożona w aeroklubie została odrzucona, stoją bowiem na przeszkodzie względy formalno-prawne (jesteśmy uchodźcami i trwa wojna). Dr Ember obiecał sprawę zbadać i, jeśli to będzie możliwe, pomoże nam w uzyskaniu zezwolenia na szkolenie szybowcowe i latanie na szybowisku Harmashatarhegy. Naturalnie podziękowałem mu, ale nie wierzyłem, że sprawa będzie załatwiona pozytywnie.

W pierwszych dniach października 1943, przy zaliczeniu mi studiów z Politechniki Lwowskiej, dziekan wydziału chemiczno-mechanicznego, zawiadomił mnie o wyrażeniu zgody przez prezesa Magyar Aero Szovetseg Laszlo Haryego na szkolenie grupy polskich studentów w aeroklubie akademickim. Na tej podstawie zgłosiłem się w siedzibie Związku (ul. Vigado nr 2), gdzie uzyskałem informację o warunkach szkolenia. Tam też otrzymałem dla kolegów dzienniki lotów „repulesi naplo” i skierowanie na badania w M. Kir. Honved Repulo Orvosi Vizsgalo Intezet (ROVI). Wszystkie koszty związane z badaniami i składkami pokrywała Baza LISZT.

Wszystko właściwie układało się pozytywnie. Dysponowaliśmy naszymi instrukcjami i podręcznikami. W prasie emigracyjnej ukazywały się artykuły o lotnictwie, aby zachęcić innych kolegów do zapoznania się z dorobkiem polskiego lotnictwa (Tygodnik Polski z 10 października 1943; J. Runiewicz — Dorobek polskiego lotnictwa; Materiały Obozowe nr 20 z 1943; J. Runiewicz — Lot docelowy wczoraj, dziś i jutro). Ze Lwowa, ze Związku Awiatycznego Studentów Politechniki Lwowskiej, otrzymaliśmy część ocalałych książek fachowych.

Z nastaniem cieplejszych dni 1944, rozpoczęliśmy intensywnie szkolenie na terenie szybowiska Harmashatarhegy. Z kierownictwem klubu, ustaliliśmy partycypowanie w kosztach szkolenia; poinformowaliśmy także o załatwieniu przelotu trzech

W tymże to roku inż. Polak konstruuje swoje P-1 (P. Z. L.), którego ewolucje P. 6., P. 7., i Super P-24 zasłyną na obu półkulach i które do dzisiaj są w użyciu w armii tureckiej, bułgarskiej, rumuńskiej, węgierskiej i fińskiej.

A później przyszły triumfy. Czy to będzie zwycięstwo, kpt. Zwirki i inż. Wigury na R. W. D. 6 w Challenge w 1933 r., czy zwycięstwo kpt. Bajana na R. W. D. 9 w

polskich szybowców z szybowiska w Bezmiechowej względnie w Czerwonym Kamieniu. Przerzut szybowców i ewentualnie wyciągarek miał nam załatwić kpt. Miklos Kormendy, który współpracując z organizacjami polskimi, pomagał w transportowaniu nie tylko uchodźców ze Lwowa do Budapesztu. W 1943 wyżej wymieniony naraził się sprzymierzeńcom hitlerowskim i po opuszczeniu szeregów „honwedów” pracował czynnie w Węgierskim Czerwonym Krzyżu, pomagając w dalszym ciągu Polakom.

Kpt. Kormendy mieszkał stale w Maglod pod Budapesztem. Po zwolnieniu z wojska, utworzył biuro prawne tzw. Kormendy Iroda przy Rudolf ter. I, III, tel. 115-192 i wszyscy znali ten adres, który karetkami sanitarnymi ze Lwowa transportowani byli na Węgry. On też obiecał nam sprawdzić w Bezmiechowej, Ustianowej i Czerwonym Kamieniu, jaki sprzęt pozostał w rejonie tych szybowisk. Sprawa była bardzo pilna, gdyż Baza LISZT podporządkowana bezpośrednio Komendantowi Armii Krajowej w Warszawie, dostała polecenie szybkiego przygotowania rejonów rzutów dla desantu wojsk sojuszniczych na Bałkanach. Grupa nasza miała wyznaczone zadania do przygotowania trzech lotnisk desantowych na południe od jeziora Balaton. Pułkownik Korkozowicz polecił przyspieszyć szkolenie na szybowisku i 1 kwietnia 1944 rozlokować w rejonie przewidzianych desantów. Mieliśmy w najszerszym zakresie pomagać polskim oddziałom desantowym, które walczyć będą w basenie Morza Śródziemnego, realizując plan Churchilla uderzenia aliantów na tzw. „miękkie podbrzusze Europy”. Płk Korkozowicz znalazł sytuację w Jugosławii, mając bezpośredni kontakt z Bazą DRAVA — placówką polską przy gen. Michałowicz. Mimo dość trudnej sytuacji, sieć punktów kontaktowych w tym rejonie jednak istniała.

W lutym 1944 kpt. Kormendy powiadomił mnie, że po rozpoznaniu na miejscu znalazł na wskazanych terenach lekko uszkodzone szybowce kabinowe, przypuszczalnie SG. Szybowce (3) zostały zabezpieczone przez jednostkę armii



węgierskiej stacjonującej w rejonie Leska-Lukawicy. Zostaną one dostarczone do Budapesztu w połowie marca, po ustaleniu się warunków atmosferycznych, pozwalających na transport w gorach.

W pierwszą niedzielę lutego 1944, rozpoczęliśmy praktyczne szkolenie szybowcowe na szybowisku Harmashatarhegy. Było nas 15, z tym że w grupie naszej było 2 pilotów szybowcowych i samolotowych. Do szybowiska dojeżdżaliśmy przeważnie tramwajem nr 83 do Huvosvolga, stamtąd już piechotą przez Vadaskert na szybowisko. Na dojazd kolejdy otrzymaliśmy po 1 pengó (bilety kombinowane po 50 fil.), a na całodzienne wyżywienie — 3 pengó. Pieniądze te przekazywał nam kasjer naszej bazy płk „Zegarmistrz” zamieszkały w Csillaghegy. Przychylna atmosfera panująca na szybowisku, dawała gwarancję, że szkolenie szybowcowe polskich studentów, będzie wstępem do szkolenia samolotowego. Węgierscy kolejdy głośno już wypowiadali się na temat wprowadzenia Węgier z wojny, a nawet zmiany sojuszników. Dla naszych rozmówców głównym zagadnieniem było przetrwać okres przejściowy do czasu desantu armii sprzymierzonych na Bałkanach.

W sobotę 18 marca 1944 udaliśmy się w komplecie na teren zbiórki w Huvosvolgy. Cały Budapeszt tonął we flagach i afiszach z okazji 50-tej rocznicy śmierci Ludwika Kossutha, przypadającej na dzień 20 marca. Rząd i społeczeństwo wyrażali w ten sposób uczucia przywiązania i jedności w obliczu zbliżającego się końca wojny.

Po przybyciu na szybowisko, rozpoczęliśmy normalne zajęcia szkoleniowe — na szybowcach Tücsök i Vöcsök. Nikt nie przypuszczał, że już następnego dnia (19 marca) będziemy musieli uciekać z szybowiska, a nasze plany zostaną zawieszone w próżni.

W niedzielę 19 marca we wczesnych godzinach rannych przybyliśmy wszyscy na szybowisko. Po rozpoczęciu zajęć praktycznych około godziny 10, kierownik szybowiska poinformował nas o wkroczeniu wojsk hitlerowskich na teren całych Węgier. Loty zostały przerwane, a my opuściliśmy szybowisko.

Budapeszt, udekorowany na cześć bohatera narodowego Kossutha, przyjmował „pokojnie” fakt okupowania stolicy Węgier Budapesztu i całych Węgier przez wojska hitlerowskie. Hitlerowcy przystąpili do operacji „Margarethe”, okupując całe Węgry, a one okazały się niezdolne do podjęcia walki z wkraczającymi wojskami. Zaskoczenie było całkowite, a okupacja Węgier była szokiem dla wszystkich.

Mgr inż. JAN RUNIEWICZ

P.S. Szybowce węgierskie Tücsök (konik polny), Vöcsök (perkoz).



Tekst i rysunki  
TOMASZ J. KOWALSKI

Jeden z najlepszych samolotów myśliwskich II wojny światowej zaprojektowano w rekordowym tempie 120 dni w zespole kierowanym przez Jamesa H. Kindelberga. Prototyp pod oznaczeniem Na-73X oblatano 26 października 1940; produkcja seryjna natomiast rozpoczęła się 1 maja 1941. Wyprodukowano 15 486 egzemplarzy w wielu wersjach (myśliwskiej i szturmowej; wersję oznaczano jako A-36). Głównymi użytkownikami tego samolotu były lotnictwa: Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii, Australii, Chin, Nowej Zelandii, Południowej Afryki, Norwegii, Związku Radzieckiego oraz Polskie Siły Powietrzne. Modyfikacje wersji samolotu polegały głównie na wzmacnianiu uzbrojenia, instalacji silników o wyższych parametrach oraz poprawie widoczności do tyłu.

## TABLICA

Samolot North American P-51 D nr 4463583 HELEN, należący do 334 dywizjonu (4 grupa myśliwska, 8 Armia Powietrzna USA), na którym w lutym 1944 latał por. pil. Woźniak.

Malowanie: cały samolot w barwie naturalnej, powierzchnia przed kabiną oliwkowozielona (Olive Drab) odcięta cienką czerwoną linią. Czerwony przód kadłuba oraz ster kierunku był oznaczony 334 dywizjonu uzupełniającym kod QP. Kolor czerwony przodu kadłuba odcięty był czarną cienką linią.

Na zdjęciu: Samoloty North American P 51 D z 458 dywizjonu (506 grupa myśliwska 20 Armii Powietrznej) działające w czerwcu 1945 z Iwo Jimy.





### ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

Ponieważ otrzymujemy sporo listów z pytaniami o warunki techniczne dotyczące artykułów, zdjęć i rysunków proponowanych do zamieszczenia w SP, podajemy wymagania podstawowe, zapraszając serdecznie do współpracy.

**Artykuły.** Maszynopisy pisane z odstępem dwuwierszowym (z interlinią). Objętość artykułów: wiadomości bieżące — do 1 str. masz., informacje techniczne — do 2 str. masz., artykuły różne, opowiadania, rozmowy z ciekawymi ludźmi itp. — 2,5 do 4,5 str. masz., wyjątkowo do 8 str. masz.

**Ilustracje.** Zdjęcia fotograficzne w formacie 9x12 cm lub większym (min. 6x6 lub 6x9 cm). Odbitki na białym papierze — czarno-białe lub kolorowe. Chętnie są widziane diapozytywy barwne (najlepiej 6x6 cm).

Rysunki należy wykonać tuszem czarnym na kalce technicznej lub białym papierze. Opis na rysunku powinien być ograniczony do min. do cyfr lub liter objaśnionych potem w podpisie złożonym drukiem.

Podpisy do ilustracji sporządza się oddzielnie.

**Sprawy ogólne.** Należy pamiętać o podawaniu dokładnego adresu autorów artykułów oraz zdjęć. Jest to niezbędne dla szybkiego przekazywania honorariów autorskich.

Przed napisaniem dużego artykułu lub opracowaniem rysunkowym należy uzgodnić z redakcją jego tematykę i termin złożenia.

Krótkie wiadomości aktualne mogą być pisane odrębnie, lecz zawsze czytelnie i z nazwiskami osób oraz nazwami miejscowości pisanyymi tylko dużymi literami.

Rysunki proste mogą być przysyłane jako staranne szkice ołówkowe.

Wyjątkowo można ilustrować artykuły itp. diapozytywami kolorowymi 24x36 mm.

Bieżąca łączność z redakcją należy utrzymywać przede wszystkim telefonicznie — szybciej to i taniej. Najlepiej w środę i czwartki w godzinach 10-13.

Wszelką korespondencję dotyczącą Poczty lotniczej, Klubu 1:72 oraz Klubu Iskry prosimy prowadzić wyłącznie na kartkach pocztowych ograniczając się na każdej z nich do jednego tematu. Ułatwi to nam pracę i znacznie skróci okres oczekiwania na odpowiedź. W zasadzie odpowiadamy tylko na listy SP, na str. 14 i 15. Do próśb o odpowiedź listowną należy dołączyć znaczek pocztowy 10 zł.

### KONKURSY MIĘSNIOLOTÓW

Zainteresowanym konkursami międzynarodowymi możemy podać, że w 1984 taki konkurs odbył się w nowym osiedlu podlondyńskim Thamesmead w ramach corocznego festiwalu siły ludzkiej. Były 3 konkurencje: start i przelot 200 m; start i lot po trójkącie wg wymagań konkursu H. Kremera; pierwszy przelot przez Tamizę (1,21 km) w Thamesmead (nagroda rady miejskiej Londynu — 1000 f. bryt.). W konkursie o nagrodę Kremera można było stosować akumulator energii startowej ładowany przez 10 min, ale tylko przez pilota. Mięśniolot musiał potem wznieść się na min. 1,8 m. Poza tym były konkursy rowerowe: dla trójkołowych i szybkościowców. Celem festiwalu siły ludzkiej jest uzyskanie postępu w technice napędu mięśniowego środków transportowych naziemnych, wod-

nych i powietrznych. Nagrody pieniężne są wysokie.

**Józef Czapia — Żywiec.** Niestety, nie znamy warunków konkursu z wysoką nagrodą za przelot mięśniolotu-piono-wolotu wokół jednej z wież w Londynie. Ze skąpych informacji prasowych wynika, że jest kilka konkursów dla mięśniolotów skrzydłowców i wiropłatów, w tym na przelot przez kanał La Manche (również dla modeli latających). Ale szczegóły nie są znane. Poza tym niektóre konkursy mogą być tylko krajowe, a nie międzynarodowe.

### OZNACZANIE BARW

**Maciej Czarniecki — Węgorzewo.** Pisze z uznaniem o cyklu Godio i barwa, lecz ze względu na trudności z wiernością w drukarskim odtwarzaniu kolorów, proponuje dodatkowe ich oznaczenie symbolami, np. literowymi, najbardziej u nas rozpowszechnionych farb do modeli plastycznych. Byłoby to bardzo przydatne dla modelarzy redukcyjnych biorących udział w konkursach i mistrzostwach. Można przyjąć oznaczenia oficjalnie importowanych do kraju farb Humbrola, a dla wszelkich pozostałych sporządzić jednorazowo tablicę odpowiedników.

Dziękujemy za ufundowanie 2 nagród (zestawów modeli 1:72) dla najmłodszego uczestnika Ankiety Klubu 1:72. Jej wyniki — na stronie 15. Odpowiedzi było dużo.

### SZYBOWCE

**Wojciech Górski — Warszawa.** Pragnąłby widzieć w SP dokładne rysunki modeli szybowców (których modele plastikowe są w sprzedaży) z pokazaniem kabin, różnych rodzajów malowań itd. Czekając na dokładne rysunki samolotu PZL-37 Łoś z napisami eksploatacyjnymi itp. Co możemy odpowiedzieć? Brak miejsca w SP na wszystko naraz. Jest cykl Konstrukcje lotnicze PRL, który w miarę możliwości postaramy się wzbogacić szczegółowymi rysunkami niektórych naszych szybowców.

### LAMUS-85

**Robert Gretyngier — Warszawa.** Dziękujemy za obszerny i ciekawy list. Niektóre odpowiedzi ukaza się w publikacjach przewidzianych do druku w SP w 1985 — w roku 40-lecia zwycięstwa nad faszystami. Odnawiamy, że w nowym czasopiśmie lotniczym „Aero” z RFN ukazały się 2 numery (po 32 str.) o wojnie — niemiecko-polskiej w 1939, m. in. z kolorowymi rysunkami samolotów uczestniczących, a wśród nich polskich P-11, Karasla, Łosia i Lublina R-XIX (?) . Nie znamy tego czasopiśma.

**Andrzej Łagowski — Nocówka.** O sławnych samolotach II wojny światowej będzie wiele w SP w 1985.

**Wojciech Gólkowski — Grudziądz, Dariusz Krenz — Poznań.** Nie przewidujemy w 1985 zamieszczenia w „Lamusi” opisów wymienionych w liście 8 samolotów japońskich. Będą tam tylko samoloty, z którymi walczyli piloci polscy w 1939-1945. To samo odnosi się do cennej propozycji zamieszczenia w „Lamusi” liczby opisów śmigłowców.

**Stanisław Paluch — Bielsko-Biała.** Uzupełnia dane z książki „Polskie samoloty wojskowe 1939-1945” informacjami zależnymi w wydawnictwie włoskim „Aerei da Caccia” — della Seconda Guerra Mondiale” (część II). Otoż jest

tam pokazany rysunek samolotu myśliwskiego Hurricane Mk I z polskiego dywizjonu 303, oznaczony RF-U, nr fabryczny P3975 z kokardami czeskosłowackimi, na którym latał we wrześniu 1940 sierżant Josef František. Dziękujemy.

**Samoloty He-111** będą opisane w „Lamusi”. Odmiana pięciopłatkowa powstała z zespolenia skrzydełami z zwykłych He-111 i miała służyć jako transportowa oraz do holowania takichże szybowców.

### KLUB ISKRA

**Jerzy Majewski, ul. Konarskiego 42/3, 30-046 Kraków,** ma do wymiany: „Skrzydlatą Polskę” nr 10, 17, 20-31, 34-37/84, „Modelarza” nr 6, 7/76, 2, 4, 11, 12/83, „Modelist konstruktor” nr 8/76, TBIU nr 49, 92, książki Chromego „Szachownice nad Berlinem”, Pogorzelskiej „Samolot z Ugniewa”. Sposób wymiany — do uzgodnienia.

**Slawek Kołczyński, ul. 2. Kongresu Pokoju 1/24, 42-400 Zawiercie,** poszukuje książek z serii BSP nr 3, 4, 6, 10, 12, TBIU nr 3, 5, 10, 19, 22, 25, 58, 63, 82, 85, 88 oraz „Skrzydlatą Polskę” nr 39-40 i 41-42/83.

**Roman Hałas, 34-123 Chocznia 545, woj. elbląskie,** może przekazać „Skrzydlatą Polskę” nr 49-50/83, 2, 3, 12, 15, 17-20/84, „Modelarza” nr 12/83, 2, 3/84, TBIU nr 90, Tygrysy, jak również osprzęt do kolejek TT i HO. Odpowiedz na każdy list z załączonym znaczkiem pocztowym.

**Andrzej Zychowicz, ul. Wojska Polskiego 7/13, 14-200 Bawa,** poszukuje plastikowego modelu samolotu P-38 Lightning firmy Matchbox (nie sklejonego), w zamian oferuje plastikowy model samolotu Westland Lysander tejże firmy (nie sklejonego) oraz „Małego Modelarza” nr 9/83, 11, 12/83 i „Model Kartonowy” nr 2. Odpowiedz na każdy list ze znaczkiem pocztowym załączonym.

**Ryszard Meier, ul. Starowiejska 47/6, 81-363 Gdynia,** poszukuje plastikowych modeli w skali 1:72 oraz figurek w tej samej skali, w celu zbudowania dioramy.

**Marek Abłażaj, ul. Sudecka 4/20, 48-300 Nysa,** poszukuje „Małego Modelarza” z planami samolotów. Do wymiany przeliczniki numery „Skrzydlatą Polskę”, zeszyty TBIU, Żołnierza Tygrysa, komiks.

**Mariusz Lisowski, 95-043 Łęczyca Wlkp., Osiedle MON bl. 21/11,** ma do wymiany: roczniki „Skrzydlatą Polskę” od 1970, luźne numery „Modelarza” i „Małego Modelarza”, bogaty zbiór książek o lotnictwie i poszukiwanych przez modelarzy, bogaty zestaw narzędzi firm japońskich (noże, skalpele, pilniczki), pędzle Rembrandt, nie sklecone modele w skali 1:72 i 1:100, prospekty firm samochodowych japońskich i niemieckich. W zamian chciałby otrzymać: farby Humbrol lub Revell, nie sklecone modele La-7 firmy Kozzavody Prostejov, TBIU nr 10, 17, 23, 25, 34, 35, 38, 47, 48, BSP nr 4, 11, 22; prospektów i katalogów lotniczych, szczególnie dotyczących samolotów z II wojny światowej. Chętnie nawiąże korespondencję z modelarzami ciekawymi o podobnych zainteresowaniach. Odpowiedz na listy z załączonymi znaczkami.

**Grzegorz Węgrzyn, ul. 1000-lecia 19/152, 40-873 Katowice,** wymieni aparaty zdalnego sterowania z serwo mechanizmami na „Zrób Sam” roczniki 1980-83.

**Przemysław Brzezicki, ul. Konopnickiej 10/6, 72-500 Wolin,** poszukuje farb firmy Humbrol: dark green, ocean grey, sea grey medium, insignia yellow, night black, airframe silver, flesh, aircraft

grey-green — wszystkie Matt. W zamian oferuje model 1:72 samolotu Albatros D-III firmy Revell, znaczki pocztowe, książki: „Burza — weteran atlantyckich szlaków”, „Krew na oceanach”, „Kamienie na szaniec”, kasety magnetofonowe z nagraniami Jean Michel Jave i grupy Ultravox. Odpowiedz na listy z załączonymi znaczkami pocztowymi.

**Rafał Kondela, ul. Garbarska 6/5, 62-200 Gniezno,** poszukuje modeli firm: Novo, Smer, Kozzavody Prostejov i farby Unkol-Model. W zamian oferuje modele samolotów i figurki żołnierzy 1:72 produkcji polskiej, TBIU, numery „Modelarza” i „Małego Modelarza”, „Planów Modelarskich” oraz książki z serii BSP. Nawiąże korespondencję z kolegami z Czechosłowacji i ZSR.

**Czesław Grajewski, ul. Krasińskiego 14, 87-700 Aleksandrów Kujawski,** ma do odstepienia wiele numerów „Skrzydlatą Polskę” z lat 1979-1983.

**Krzysztof Jakubik, ul. Mickiewicza 6, 83-240 Lubichowo, woj. gdańskie,** za nr-y „Żołnierza Polskiego” z lat 1977-82, „Młodego Technika” nr 9-10/81, 2, 4/82, 3/84, „Modelarza” nr 8/79, 4/80 oraz 6, 9 i 11-12/81, a także książki: „Biełkiny balet”, „Na rajdowych szlakach”, „Nasze wojsko”, „Chwytły obronę” cz. 3, „Boks — terminy sportowe w 5 językach” — pragnie otrzymać książkę „Hatha joga” oraz inne książki i materiały traktujące o tej hinduskiej sztuce.

**Szermiet Andrzej, Os. PPR 24/90, 47-100 Strzelce Opolskie,** poszukuje odcinków „Godla i barwy w lotnictwie” (drukowanych w SP) nr 2, 16, 21, 25-27, 29-31, TBIU nr 1, 17, 19, 22, 27, 30, 31, 32, 39-43, 47, 50, 53, 55, 58, 65, 71-73, 76, „Małych Modelarzy” nr 4/63, 7-8/67, 11/65, 12/70, 11-12/76. W zamian oferuje wiele numerów „Małego Modelarza” (innych), „Plany modelarskie” nr 29, 75, 79, 81, 82, 84, 96, 100, 104, 106, 114 i TBIU nr 2, 3, 5, 6, 83 oraz katalog firmy Revell.

**Jan Dolński, ul. Reja 1a m. 3, 17-200 Hajnówka,** wymieni V tom książki I. Niemcewicz „Wojenska letadla” na tomy I, II, III lub IV. Poszukuje „Małego Modelarza” i „Modelarza” z lat 1959-75, w zamian za numery z lat 1976-83. Odstąpi też plany modelarskie (ksero) współczesnych samolotów bojowych, m. in. Tornado F.2, AJ-37 Viggen, FB-111, F-4B Phantom II, Harrier i in.

**Radosław Kemski, ul. Smolki 6a/78, 14-202 Bawa 3,** poszukuje modeli plastikowych w skali 1:72 oraz farb do nich. W zamian oferuje model samolotu Mosquito firmy Matchbox, zeszyty TBIU, wiele numerów „Letectvi i kosmonautika”, „Małego Modelarza”, „Modelarza”, „Modelist-konstruktor”.

**Mirosław Pakula, ul. Dworcowa 15, 07-200 Wyszków,** poszukuje danych technicznych samolotów Saunders Roe SR-53 i TS-11 Iskra 200B/8R, opisu uzbrojenia samolotu Jak-9P i Berjew Be-6. W zamian służy informacją o polskich konstrukcjach lotn. do 1939.

### OGŁOSZENIA DROBNE

Zamienię Kanion na bezdzwigarowy Startus R6, 8 lub kupię nową. Lech Ryszard, 46-264 Krzywiczyn 61.

Udostępnię dokumentację lotn., motolotn., silników, samolotów, wiatraków. Nowicki, Wrocław 11. skrytka 105. (ogl. nr 1/85)

Kupię sklecone modele samolotów 1:72. Michał Dragowski, 03-932 Warszawa, Dąbrowiecka 11/1 — znaczek. (ogl. nr 144)

Rok założenia 1930

## SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK  
LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY  
Wydawany  
Dyplomem Honorowym FAI (1966)

CENA PRENUMERATY: kwartalnie — 260 zł, półrocznie — 520 zł, rocznie — 1040 zł.

### WARUNKI PRENUMERATY:

1) dla osób prawnych — instytucji i zakładów pracy:

— instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch” zamawiają prenumeratę w tych oddziałach,

— instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch” i na terenach wiejskich opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

2) dla osób fizycznych — indywidualnych prenumeratorów:

— osoby fizyczne zamieszkałe na wsi i w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch”, opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli,

REDAGUJE ZESPÓŁ: redaktor naczelny — Jerzy R. Konieczny, z-ca red. nac. — Tadeusz Malinowski, sekretarz redakcji — Jerzy Zarębski, z-ca sekr. red. — Piotr Górski, kierownicy działów — Henryk Kucharski, Bogusław J. Witkowski, Janusz Wojciechowski, redaktor graficzny — Jolanta Kalita, redaktor techniczny — Irena Bąkiewicz, sekretariat redakcji — Wanda Szawarska.

REDAKCJA: ul. Nowy Świat 24 m. 2, 00-373 Warszawa 1. Telefony: 27-33-73 — redaktor naczelny i sekretariat, 27-52-60 — kierownicy działów.

WYDAWCA: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, Warszawa, telefon — centrala 49-27-51 do 9.

— osoby fizyczne zamieszkałe w miastach — siedzibach oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch”, opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych nadawczo-oddawczych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora. Wpłaty dokonują używając „blankietu wpłaty” na rachunek bankowy miejscowego oddziału RSW „Prasa — Książka — Ruch”.

3) Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-953 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie Nr 1153-201945-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumerat krajowej o 50%, dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

Terminy przyjmowania prenumerat na kraj i zagranicę: — do dnia 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego oraz cały rok następny, — do dnia 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumerat roku bieżącego.

OGŁOSZENIA: Cena ogłoszeń drobnych w tekście 35 zł za słowo, ogłoszeń urzędowych, ogłoszeń reklamowych i handlowych komunikatów 75-90 zł za 1 cm<sup>2</sup>; za ogłoszenia i reklamy wielobarwne dolicza się 100% dodatku; za ogłoszenia i reklamy przekraczające w wypadku ogłoszeń drobnych 50 słów, a w wypadku pozostałych ogłoszeń i reklam 1 kolumnę — może być doliczany dodatek w wysokości 100% obliczany od nadwyżki. Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Numery bieżące są do nabycia w Ośrodku Informacyjnym Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52 (w godz. 12-16.30). Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych artykułach, korespondencjach i listach oraz zmiany ich tytułów. PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA. Rekopiów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk: Wojskowe Zakłady Graficzne, Warszawa, ul. Grzybowska 77. Podpisano do druku: 1985.01.11. Zam. 6388. N-43.



## CZY WIECIE, ŻE...

● Znany modelarz lotniczy z Wrocławia Stanisław Żurad (28 lat w polskiej kadencji narodowej, 6 razy startował w mistrzostwach świata, wicemistrz świata oraz trzykrotnie w zespole mistrzów i wicemistrzów świata) stał się, jakby niepostrzeżenie (dla modelarzy) artystą plastycznym o rozgłosie międzynarodowym. Studia malarskie w krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych ukończył w 1932. W 1953–1983 wystawiał swe prace na 14 wystawach krajowych i 25 zagranicznych (Francja, Hiszpania, RFN i USA). Na wystawie w Jaśle w 1984 S. Żurad pokazał wśród 47 swych prac akwarele „Mikromodel”.

● Dane techniczne do rysunku modelu silnikowego FIC G. Aegrena z SP nr 51/1984: rozpiętość — 1790 mm, długość (bez kołpaka śmigła) — 1235 mm, ciężar skrzydła — 190 mm i 110 mm (na końcu), wznios — 20 i 185 mm, rozpiętość statecznika poziomego — 434 mm, ciężar — 165 i 120 mm. Kąt nastawienia płata +1°. Wyważenie — 65°, ciężar max. Zwężenie końcówek skrzydeł — 4 mm. Zebra skrzydeł z balsu 2 mm, z dźwigarem przednim 4 mm, tylnym 1,5 mm, 3 pasami balsowymi 1,5×5 mm oraz z międzyskrzydłowym wypełnieniem kesonowym z desek balsowych 1,5 mm; krawędź przednia z balsu 7×10 mm, tylna — 5×25 mm. Zebra statecznika poziomego z balsu 1,5 mm, z dźwigarem skrzydłowym z balsu 1 mm oraz z krawędziami balsowymi 6×7 mm i 3×15 mm. Powierzchnia płata — 30 dm<sup>2</sup>, statecznika — 6,4 dm<sup>2</sup>. Masa —

ok. 800 g. Silnik Rossi. Składane śmigło dwułopatowe HL i wyłącznik czasowy Selig FIC.

● Don Emmick jest z zawodu konstruktorem lotniczym i pracuje w zakładach Boeinga w Seattle (USA). Z listewek balsowych buduje miniaturowe modele kryte mikrofilmem, w których siłą napędową jest mucha. Przyklejona w środku mas modelu (kropelką miodu), jest chyba pierwszym w świecie modelarskim silnikiem biologicznym, w którym stosunek mocy do masy byłby tak korzystny.

Artysta malarz Ken Johnson już od 20 lat buduje modele ptaków i owadów. Ma ich 128. Zbudowane są z bambusa i cienkich drucików. Pokryte mikrofilmem. Modele są bardzo podobne do naturalnych pierwowzorów i latają tak jak one — machając skrzydłami. Najmniejszym modelem jest miniaturowy motyl o masie 0,5 g. Utrzymuje się w powietrzu przez 20 s. Konstruktor obiecuje, że następne konstrukcje będą latały nawet przez kilka minut. (T. P.)

Od redakcji: Modele z napędem biologicznym — mucha — budowane były w szkołach powszechnych w Polsce już w okresie międzywojennym. Do sylwetki samolotu wyciętej z papieru przyklejało się jedną dużą lub kilka małych much i puszczało w klasie. Dobrze latały i do tego brzęczały. A więc nic nowego pod słońcem!

● Piloci japońskich krajowych linii lotniczych TDA-TOA są zrzeczeni w klubie przyzakładowym, gdzie budują radiomodely. Ich kierownikiem jest pilot Toshihiko Oikawa, który ma wylatanych ponad 13 tys. h. Tutaj powstał najwięk-

szy na świecie radiomodel samolotu pasażerskiego. Za wzór obrany został YS-11 Akiyoshi, używany na liniach TDA.

Zbudowany w skali 1:4. Jego rozpiętość — 8 m, długość — 6,5 m, masa — 60 kg! Radiomodel latał podczas pokazu na lotnisku pod Tokio. Podobne pokazy odbywają się corocznie i noszą nazwę ogólnojapońskiego karnawału radiomodeli. Na pokazach wytarzył się mały wypadek. W locie zatrzymał się lewy silnik, mimo to pilot opanował model i pewnie wylądował z jednym pracującym silnikiem. Fragmenty pokazów można było obejrzeć w TVP — Spektrum. (T. P.)

● Miesięcznik węgierski „Modellezés” (nr 10/1984) zamieścił obszerną wiadomość o międzynarodowych zawodach modeli halowych rozegranych we Wrocławiu w 1984.

● Władze państwowe lotnictwa cywilnego (FAA) w USA zainteresowały się

wielkimi radiomodelami do: badań naukowych, zadań wojskowych, treningu, przewożenia i zrzucają ładunków handlowych, reklamy, sportu oraz rozrywki. Należy oczekiwać wprowadzenia przepisów dla tej klasy modeli. W Kanadzie obowiązuje obecnie ograniczenie masy do 25 kg, w USA — do 18 kg.

● Nawrót modeli z odrzutowymi silnikami pulsacyjnymi? We Włoszech produkowano w 1984 takie silniki wraz z zestawami radiomodeli pseudomakiet różnych samolotów odrzutowych. W RFN radiomodeli delty Super Scout o rozpiętości — 1565 mm, pow. płata — 76 dm<sup>2</sup> i masie — 3,9 kg lata z prędkością do 425 km/h. W USA znów latają modele szybkie na uwięzi. Tylko ten hasła (120 dB). Radiomodeli biorą udział w pokazach międzynarodowych. Przypomnijmy o pionierskiej roli Polski w rozwoju modelarskich silników pulsacyjnych w Europie (1948). Były nawet eksportowane.

## ANKIETA KLUBU 1:72

Znamy już wyniki ankiety Czytelników Klubu 1:72 ogłoszonej w SP nr 33/1984. Ankiety udanej, bo odpowiedzi napłynęło wiele, około 500, często uzupełnionych obszernymi listami, a nawet artykułami o modelach redukcyjnych. Dziękujemy — pomoże to nam w redagowaniu Klubu 1:72.

Ankieta opracował **WOJCIECH J. GAWRYCH**.

Suma wyników (%) w odpowiedziach 5–9 i 11 przekracza 100 ze względu na wypowiedzi w więcej niż w jednym podpunkcie.

1. Wiek: do 10 lat — 0,8%; 10–14 lat — 12,8%; 14–18 lat — 36,4%; 18–25 lat — 25,4%; powyżej 25 lat — 24,6%.

2. Wykształcenie: podstawowe — 37,5%; średnie 49,8%; wyższe — 12,7%.

3. Miejsce zamieszkania: Warszawa — 11,3%; miasto wojewódzkie — 39,1%; inne — 48,5%; brak danych — 1,1%.

4. Zainteresowanie modelarstwem plastikowym: do 1 roku — 3,4%; 1–5 lat — 35,4%; 5–10 lat — 36,4%; powyżej 10 lat — 23,5%; brak danych — 1,3%.

5. Podziałka wykonywanych modeli: 1:144 — 7,4%; 1:100 — 19,5%; 1:72 — 97,4%; 1:50 — 5,8%; 1:48 — 10,3%; 1:32 — 6,6%; 1:24 — 2,9%.

6. Preferowany okres historii lotnictwa (lata): do 1944 — 2,1%; 1914–1918 — 9,0%; 1918–1939 — 19,0%; 1939–1945 — 92,9%; 1945–1965 — 23,5%; 1965–1984 — 38,5%.

7. Preferowane kraje — producenci samolotów: 1. Wielka Brytania — 31,7%; 2. Stany Zjednoczone — 27,2%; 3. Polska — 23,0%; 4. ZSRR — 20,3%; 5. Niemcy — 17,7%.

Uwaga: część czytelników interpretowała pytanie jako dotyczące krajów i firm produkujących modele samolotów; w tej klasyfikacji zdecydowanie wygrały zestawy Hasegawy z Japonii.

8. Rodzaje samolotów: wojskowe — 97,9%; cywilne — 12,4%.

9. Rodzaj preferowanych statków latających: samoloty z napędem śmigłowym — 90,0%; samoloty z napędem odrzutowym — 14,0%; śmigłowce — 19,8%; szybowce i motoszybowce — 4,0%.

10. Liczba posiadanych modeli samolotów: do 5 — 2,4%; 5 do 20 — 31,9%; 20 do 100 — 54,9%; powyżej 100 — 8,4%; brak danych — 2,4%.

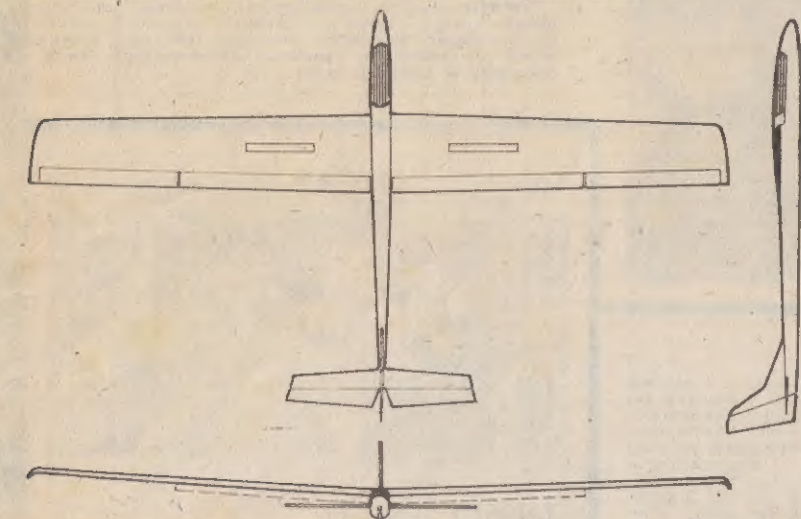
11. Dostęp do zestawów modeli: zakupy w kraju — 94,5%; zakupy za granicą — 28,5% (głównie RFN, CSRS, W. Brytania, USA); wymiana z zagranicą — 13,2% (głównie CSRS, ZSRR, W. Brytania).

12. Średnia miesięczna kwota wydatków na plastikowe modelarstwo lotnicze: do 100 zł — 7,7%; 100 do 500 zł — 42,2%; 500 do 1 000 zł — 27,4%; powyżej 1 000 zł — 18,7%; brak danych — 4,0%.

13. Wymienić jeden samolot, którego szczegółowe rysunki powinny znaleźć się w Klubie 1:72: 1. Messerschmitt Bf-109; 2. Lockheed P-38 Lightning; 3. PZL P-50, PZL-37, Mitsubishi A6M Zero (ex aequo); 4. PZL P-11c, Republic P-47 Thunderbolt (ex aequo); Hawker Tempest; 9. Chance-Vought Corsair, DH Mosquito, Hawker Hurricane (ex aequo); 12. MiG-23.

Uwaga: wymieniono 145 typów samolotów, nie licząc odmian i wariantów; powyżej przedstawiona została czołowa dwunastka.

Jak wynika z ankiety, typowy polski modelarz redukcyjny jest dorosły, ma wykształcenie średnie, mieszka w stolicy lub w miastach wojewódzkich, modelarstwem plastikowym (niemal wyłącznie w skali 1:72) zajmuje się 5–10 lat, interesuje go lotnictwo wojskowe, w szczególności lotnictwo II wojny światowej i samoloty brytyjskie, a ogólnie — śmigłowce; ma już zbiór liczący 20–100 modeli zakupionych w kraju za wydawane miesięcznie 100–500 zł. Pociągające, że połowa mieszka poza stolicą i miastami wojewódzkimi.



### RADIOMODEL SZYBOWCA

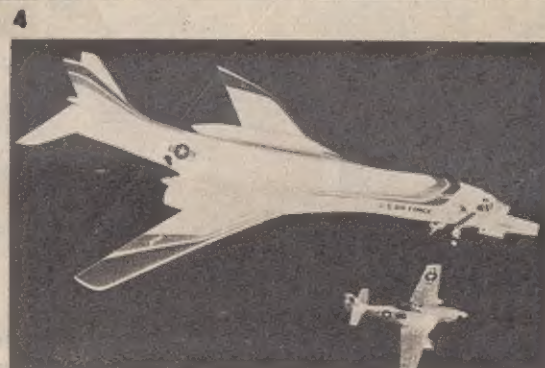
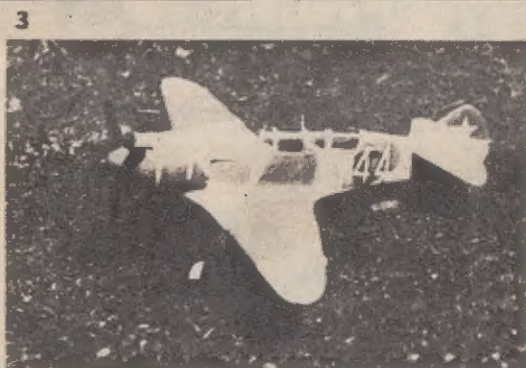
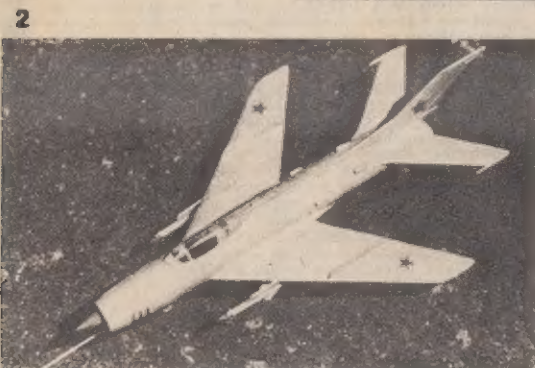
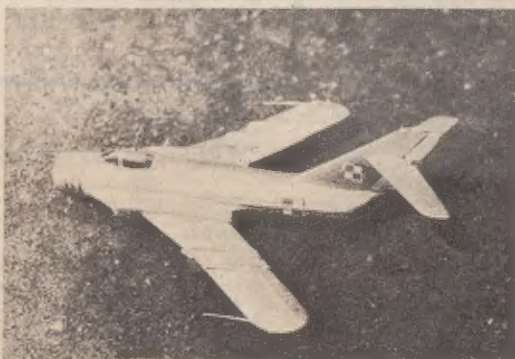
MISTRAL Johna Lightfoota należy do najlepszych konstrukcji radiomodeli szybowców F3B w Afryce. Zaprojektowany jako radiomodel zboczowy może być sprawny również w terenie płaskim po zmniejszeniu jego masy całkowitej do

1 670–2 400 g. Rozpiętość — 2 615 mm, długość — 1 475 mm, pow. płata — 66,7 dm<sup>2</sup>. Masy — 2 400 do 3 300 (max.) g, obciążenie jednostkowe pow. płata — 30 do 50 g/dm<sup>2</sup>. Profil płata Eppler-205. Wydłużenie — 10. Stery, lotki, klapy skrzydłowe, hamulce aerodynamiczne i komora balastowa.

### CO BUDUJE SIĘ W KLUBIE 1:72

Modele redukcyjne z plastiku w skali 1:72 przekształcone z zestawów podstawowych typów samolotów: 1 — z MiG-17 w Li-ma-5M, 2 — MiG-19 w SM-12 PM, 3 — z Ła-7 w Ła-5 UTI przez Stanisława Wierczorka i przez niego sfotografowane.

4 — największy w świecie model redukcyjny samolotu w zestawie plastikowym B-1B w skali 1:72 oraz dla porównania P-51 Mustang w tejże podziałce (patrz SP nr 30/1984). Zdjęcie: Aleksander Świątkowski.







## W OTWARTYM KOSMOSIE

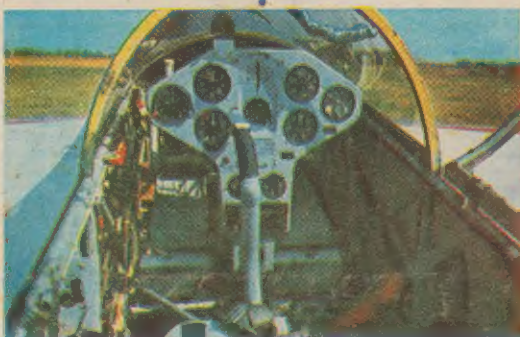
Kosmonautka Swietłana Sawicka pierwsza kobieta w otwartej przestrzeni kosmicznej, gdzie przebywała 3 h 35 min (1984-07-25).

Cztery załogi stacji orbitalnej Salut-7 spędziły łącznie w otwartej przestrzeni kosmicznej (1982-1984) w 10 wyjazdach — 34 h 43 min (63 h 28 min licząc sumę czasów pobytu tam poszczególnych kosmonautów).



## GALERIA ULM-ów

Gemini Hummingbird-103 Super. Jednomiejscowy ULM z USA, rozwinięty z Hummingbirda produkowanego przemysłowo (przeprojektowana odmiana Pro-spector). Dwa silniki o pojemności skokowej 200 cm<sup>3</sup> i mocy 13,3 kW każdy. Zbiornik paliwa — 17 dm<sup>3</sup>. Śmigła trójpłatowe. Konstrukcja metalowo-dakronowa. Usterzenie Rudlickiego (V). Zwraca uwagę zakryta kabina z wycięciami na nogi pilota poruszające sterownicę nożną.



## AKROBACJA

Pierwsze zdjęcie prototypu francuskiego samolotu akrobacyjnego Capena przygotowywanego przez L. Péna do startów w sezonie sportowym 1985 oraz kabina pilota w radzieckim samolocie akrobacyjnym Su-26. Szczegóły w artykule na str. 8-9.



## TANIEJ I SZYBCIEJ

Parachute-service jest jedyną firmą francuską zajmującą się naprawą spadochronów lotniczych. Doświadczenie wykazało, że naprawa spadochronów zwróconych do ich wytwórni jest dwukrotnie droższa i trwa dłużej. Parachute-service uzyskała na swą działalność zgodę państwowych władz lotnictwa cywilnego. Najważniejszymi czynnikami powodującymi uszkodzenia składowanych spadochronów, są: zimno i wilgotność, promienie ultrafioletowe oraz elektryczność statyczna (trzeba m. in. co 3 miesiące eliminować te ładunki). Do naprawy trafiają również spadochrony po wypadkach. Liczbę cywilnych spadochronów ratowniczych i sportowych we Francji ocenia się na ok. 5 000.

## LATAJĄCE OKRĘTY PODWODNE

Pomysł pochodzi od ryb latających (1) przelatujących nad wodą do 100 m z prędkością 20 m/s. W 1923-1932 w USA, Anglii, Francji i Niemczech zbudowano okręty podwodne (2) z hangarami dla samolotów; w II wojnie światowej podwodne lotniskowce rozwijane od 1935 aż do kapitulacji w 1945 miała marynarka japońska (3). W maju 1947 jubilego końca przystosowanie wielkiej łodzi latającej RV-22 do przewożenia 1-2-osobowych minikrótów podwodnych na trasy morskich konwojów sprzymierzonych. Przedtem, bo latem 1939, odbył się pokaz latającego modelu opracowywanego sterowca podwodnego o wyglądzie przybliżonym jak na rys. 4. W 1952 admiralica brytyjska pokazała projekt lotniskowca podwodnego. Oblot 1964-06-09 w USA prototypu samolotu podwodnego Commodore (5). W wyniku konkursu powstał samolot podwodny Airship (6), a następnie w 1965 dwumiejscowy (7) General Dynamics Convair (już na zlecenie marynarki wojennej USA). Wszystkie 7 nartami wodnymi. Potem marynarka wojenna USA przestała finansować prace w tej dziedzinie. Ale oto jeden z kolejnych projektów B. Papadalea z zespołu 2 wyższych uczelni w USA — samolot podwodny ze składowymi skrzydłami i na poduszce powietrznej (8). Załoga w wyrzucanej kabine.

Czy latające okręty podwodne lub samoloty podwodne mają perspektywę rozwojową? Tak, lecz dopiero niedawno rozpoczęto kompleksowe badania zjawisk aerohydrodynamicznych warunkujących powodzenie przedsięwzięcia.

## WIATR NAD LOTNISKIEM

W lotniczym porcie Kijowa — Borispolu — stosuje się specjalne tablice zastępujące analizę bieżących danych pomiarowych z radiosond i balonów meteorologicznych przy określaniu kierunku i siły wiatru oraz prognozowaniu sytuacji wiatrowej. Wykorzystano przy tym znane zjawiska zmian prędkości i kierunku wiatrów na różnych wysokościach, co uzupełnione danymi uśrednionymi komputerowo dla danego punktu umożliwia przygotowanie informacji dla załóg samolotowych odnoszącej się do wiatru przyziemnego na lotnisku. Prognozy okazały się trafne w 94%, co odpowiada współczesnym wymaganiom dotyczącym określania wiatru na wysokości kręgu lotniskowego 400-600 m. Informacja z października 1984.

